

- ۱- د هایدروجن پر اکساید له مخولوڅخه وروسته په فلاسک کېنې څه وینئ ؟
- ۲- په شکور شوي امتحاني نل کېنې کوم ځای له اوبوڅخه خالي کېږي که نه ؟ داوې ؟
- ۳- د امتحاني نل په پورتنۍ برخه کېنې راټول شوی غاړڅه ډول رنگ لري ؟
- ۴- امتحاني نل د اوبوڅخه عموداً اوجیت کړئ او بوی یې کړئ چې بوی لري او که نه ؟
- ۵- که نوموړي امتحاني نل ته لکیدلی شمع یا نیم سوی اورکلیت چې سور داغ ولري، ننه باسئ نوڅه به پېښ شي ؟
- ۶- که په پورتنۍ تجربه کېنې مو امتحاني نل تر شکورولو دمخه له اوبوڅخه ډک کړئ نه وای نوڅه به پېښ شوي وای ؟
- ۷- پورتنۍ تجربه ولی بیدون له حواریت څخه سرته ورسیده ؟
- ۸- که په پورتنۍ تجربه کېنې داوږد لاستي قیف په ځای لنډی لاستي قیف انتخاب شوی وای نوڅه به پېښ شوي وای ؟
- ۹- د اکسیجن د استحصال د پاره موولی H_2O_2 او MnO_2 انتخاب کړل ؟
- ۱۰- په پورتنۍ کیمیاوي تجربه کېنې چې کوم کیمیاوي تعامل صورت نیسي دغه کیمیاوي معادله ولیکئ .

اوومه تجربه :

کیمیاوي اور :

هدف : ثابتوچې په خپل سر سوخیدل د بطي اکسیدیشن په نتیجه کېنې منع ته راجي .

مواد

سامان

پوتاشیم پر منکیت او کلیرین

د تبخیر لوبڼی یا یوه پلنه هواره فلزي توبه .

د کار طرز : یوه یادوه کاشونې پوتاشیم پر منګنیت د تبخیر په لوبڼې یا په یوه هواره فلزي پاڼه باندې واچوئ.



نوټ : که پوتاشیم پر منګنیت په ډېر احتیاط سره په ځمکه په مخروطي ډول واچوئ ترڅو چې ضایع نه شي، هم تجربه اجرا کېدای شي. د پیاسه پرې خوشاڅکي کلیرین د شکل سره سم وڅوئ نتیجه ته یې درې څلور دقیقې

وړه سته متوجه اوسئ او د خپلو کتنو په رڼا کې لاندیځه پوښتنې ځواب کړئ.

۱- څلور یا پنځه دقیقې وړه سته څه پیښې شول ؟

۲- د پورتنۍ عملیې په نتیجه کې اور ولې ولکېده ؟

۳- په پورتنۍ تجربه کې د سوځېدو وړمهاده پتاس ده که کلیرین ؟

۴- د اکسیدیشن د عملیې د اجرا لپاره د ضرورت وړ اکسیجن له کوم لویه پیدا شو ؟

۵- د پورتنۍ تعامل کیمیاوي معادله ولیکئ ؟

۶- آیا د بوسویا پر وړاندې د ګودامونو په خپل سر سوځېدل د پورتنۍ پېښې سره مقایسه

کولی شئ ؟

نوټ : د پورتنۍ تجربې په ارتباط د دوه مخودو په اندازه ایوډین دیونځود په اندازه سپین

فاسفورس په تاس کې راوړئ چې ګټنې ولیکئ او نتیجه یې بیان کړئ.

اتمه تجربه :

دهايد روجن استحصال :

هدف : غواړې د تيزابوڅخه د يونفلز په وسيله هايدروجن په لاس راوړو .

مواد

سامان

۱- تقريباً 30 گرامه د جنتوړې توغې .

۱- يونمخوړلي يا هوار قاعده فلاسک .

۲- 30 cc د مالکې تيزاب .

۲- يواوب د لاستې قيف .

۳- يوه اندازه اوبه .

۳- يوزانوخم نل .

۴- يوشنبه يي بوتل .

۵- يوداوبو پشت .

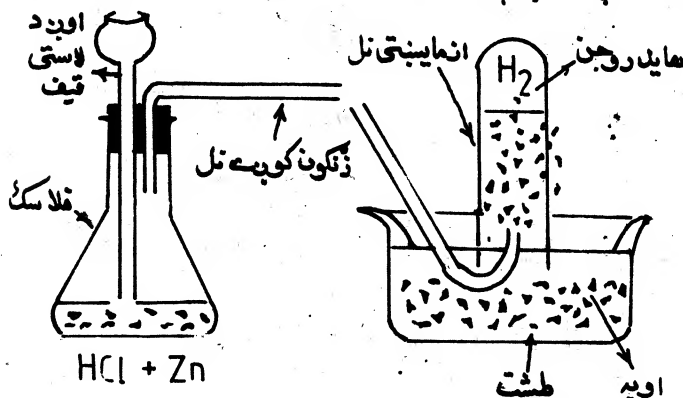
۶- يوربري کارک چې دوه سوري ولري .

د کار طرز :

۱- د جنتوړې توغې په فلاسک کښې واچوئ بيا د کارک په وسيله د فلاسک خوله بنده کړئ .

۲- د کارک د يو سوري له لارې يوزانوخم نل فلاسک ته داخل کړئ د زانوخم نل بل سوري

اوبو په ډک پشت کښې کيښ دئ او د پاسه پرې يوشنبه يي بوتل چې له اوبوڅخه مودک



کړې په وېر احتياط سره

نکړه کړئ .

۳- د کارک له دويم

سوري څخه اوبه د لاستې

قيف فلاسک ته نننه بلائ

۴- 30 cc د مالګې تیزاب د قیف له لارې په فلاسک کېنې وڅڅوئ . خپلې کتنې ولیکئ او لاندې پوښتنې ځواب کړئ :

۱- د فلاسک دننه څه پېښېږي ؟

۲- د سکورشوي بوتل پورته برخه کېنې څه تغیر لیدل کېږي ؟

۳- که سکورشوی بوتل عموداله او بوڅخه پورته کړئ او یو ګډلې اورګلټ یې خولې ته نژدې کړئ څه به پېښ شي ؟

۴- څنګه حکم کولی شئ چې نوموړی غاز هایدروجن و ؟

۵- زانوکم نل په دې تجربه کېنې څه وظیفه سرته رسوي ؟

۶- سکورشوی بوتل مو ولې له او بوڅخه د سکورشوي و ؟

۷- تیزاب په جستوڅه ډول تاثیر کوي ؟

۸- که جستو په ځای کوم بل فلز استعمال کړو نتیجه به یې څه وي ؟

۹- د پورته تجربه کېنې د کیمیاوي تعامل کیمیاوي معادله ولیکئ .

۱۰- په پورته تجربه کېنې مو ولې اوبه د لاستی قیف استعمال کړې ؟

نهمه تجربه :

دهایدروجن استحصال :

هدف : مواردېچې د سودیم په وسیله له اوبو څخه هایدروجن استحصال کړو .

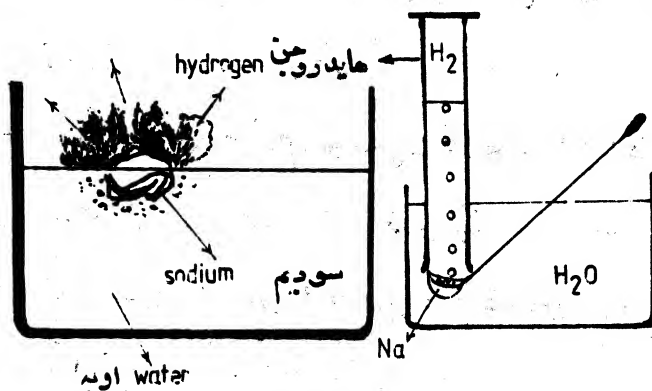
سامان : مواد :

۱- د اوبو طشت . ۱- اوبه .

۲- امتحاني نل . ۳- د سون کاشوڅه . ۲- سودیم .

طکار طر :

۱- یو طشت له اوبو څخه ډک کړئ او بیا د نیم نخود په اندازه سودیم په کښې واچوئ (د زیاتې اندازې سودیم استعمال خطر لري). په دې وخت کښې له یوې خوا د سودیم ځینې فزیکي او کیمیاوي خواص کتلې شوي. او د بلې خوا ځینې پوکاڅي داوبو په سطحه ازاږیدونکې



وینځه که چیرې نوموړي

سودیم په دې پراختیا

او چالاکی د سون په کانونه

کښې راوړئ او بر سره پرې

داوبو څخه ډک امتحاني نل

نسکود کړئ تر دې وخت

کښې به د پنخوا په شان داوبه او سودیم تعامل وینځه توخو چې ټول سودیم په خالص ډول د منځه ولاړ شي د پورتنۍ تجربې نه په استفادې سره لاندینۍ پوښتنې ځواب کړئ :

۱- سودیم داوبو په کوم ټاکلي ځای کښې موقعیت اختیاروي او که نه ؟

۲- سودیم ولې داوبو په منځ ناقرار حرکت کوي ؟

۳- په امتحاني نل کښې څه بدلون وینځه او که نه ؟

۴- که د امتحاني نل خولې ته یو کلید لې اوبړ کیت ورننږدې کړو څه به پېښ شي ؟

۵- د طشت داوبو مزه وڅڅئ او وایاست چې خوندي څنگه دی ؟

۶- سودیم ولې په اوبو کښې نه ډبیږي ؟

۷- په طشت کښې جوړ شوی محلول که په آبي یا سور لټمس امتحان شي څه نتیجه به ورته

واخیستل شي ؟

۸- که دسودیم په های لیتیم یا پوتا شیم استعمال کړئ په نتیجه کېنې به کوم تعین راشي او که نه ؟ ولې ؟

۹- په پورتني تجربه کېنې چې کوم کیمیاوي تعامل صورت نیسي د کیمیاوي معادلې په وسیله یې وینایاست .

لسمه تجربه :

داوېو تقطیرول :

هدف : غواړو چې مقطرې اوبه په لاس راوړو .

مواد :

سامان :

مالکینې اوبه .

۱- فلاسک .

۲- ربړي کارک .

۳- کابډنر (هغه دوه بڼینه یې تیبونه دي چې یو د بل په مینځ کې تین شوی او د سړي اوبو

د جریان په وسیله داوېو بخارات سړي) .

۴- د سړي اوبو مینځ (چې جریان ولري) .

۵- د تودوخې مینځ (خړاغ) .

۶- بیکر .

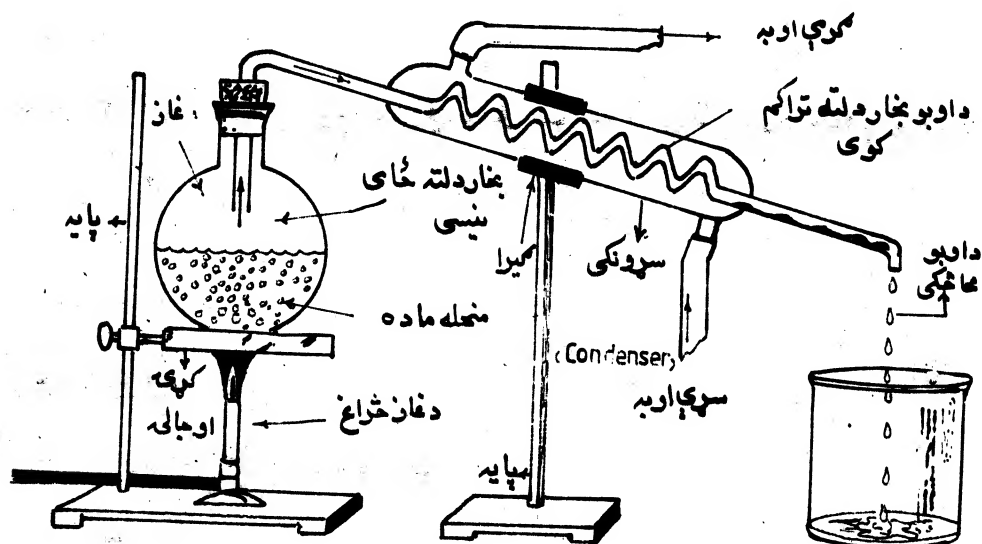
۷- اور لکیت .

۸- دوه دانې پارې .

د کار طرز :

۱- په فلاسک کې یو اندازہ مالکینې اوبه واچوئ .

د فلاسک خوله د کارک په وسیله بنده کړئ او بیا دلاندې شکل سره سم تجربه عیاره کړئ.



د خراغ په وسیله فلاسک ته د تودوخه ورکړئ وروسته له یوڅه وخت حرارت ورکولو

خپلې کتنې ویکئ او لاندینۍ پوښتنې ځواب کړئ :

۱- د تودوخې په وسیله د فلاسک په اوبو کې کوم تغیر لیدلی شئ ؟

۲- د اوبو بخارات د فلاسک څخه وڅه شي ته داخل شول ؟

۳- د کاند سر په چاپیره د سرو اوبو جویان څه فایده لري ؟

۴- د اوبو بخارات ولې بیرته ساره او مایع شول ؟

۵- په فلاسک کې څه شي پاتې شو ؟

۶- کاند سر څه وظیفه سرته رسوي ؟

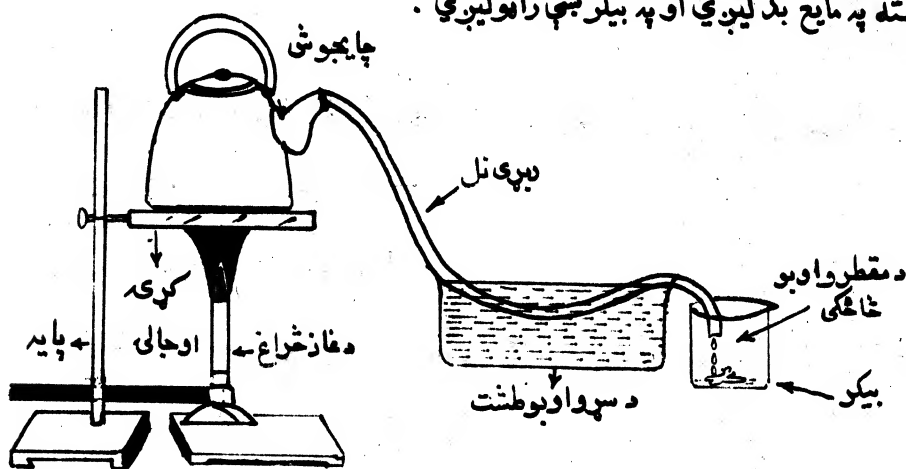
۷- دلته مالکه څه وظیفه سرته رسوي ؟

۸- د تقطیر د عمل په نتیجه کې محلول په څه شي بدل شو ؟

۹- آیا د هر محلول اجزاء په پورتنۍ طریقه جلا کولی شئ ؟

۱- دقطیر عملیه دتجیر و لوسره څه فرق لري ؟

نومت : پورتنی تجربه مونږ دمحلی سامان په وسیله هم اجرا کولای شو مثلاً که غواړو چې دیو محلول دناخالصه اوبو څخه مقطرې اوبه په لاس راوړو نو محلول په یو چایجوش کېږي او د چایجوش په مڼوکې پورې درې نل یوسر وصل کوو او بل سر یې په یو بیکر یا هغه ته ورته کوم بل لوبڼي کېږي ننه باسو. کله چې د چایجوش اوبه ته تودوخه ورکړل شي اوبه په جوش راځي داوبو بخارات د چایجوش له مڼوکې څخه رېږي نل ته داخلېږي او په رېږي نل کې تر ټراکم وروسته په مایع بدلیږي او په بیکر کې راټولېږي .



یوولسمه تجربه :

داوبو برقي تجزیه

هدف : غواړو چې داوبو دبرقي تجزیري څخه اکسیجن او هایدروجن استحصال کړو او داوبو په جوړښت کې ددویمو دغازونو دجمنونو ترمنځ نسبت پیدا کړو :

مواد :

سامان :

۱- اوبه .

۱- 12 - 18 ولته بطری .

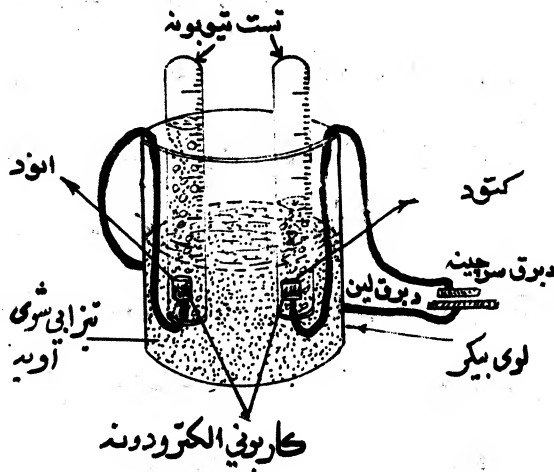
۲- تیزاب .

۲- یوه جوړه فلزی یا کاربنی الکتروډونه .

۳- یوبیکر (50-100 ml) .

۴- څاڅکي څڅونکی .

۵- دوه امتحاني نلونه .



د کار ډول :

۱- په بیکر کې په کافي اندازه اوبه

واچوئ او الکټرودونه په کې داخل کړئ .

۲- دوه امتحاني نلونه له اوبو څخه ډک کړئ او په ډیر احتیاط سره یې په الکټرودونو د پاسه منځور کړئ ترڅو چې اوبه ورڅخه تلې نه شي .

۳- الکټرودونه د بطری سره وصل کړئ .

۴- د څاڅکي څڅونکي په وسیله په اوبو کې 5 یا 10 څاڅکي ډکو کړو یا مالګې تیزاب وڅڅوئ خپلې کتنې ویکئ اولاند یخه پوښتنې ځواب کړئ .

۱- دواړه امتحاني نلونو ته وګورئ او وایاست چې کوم یو له اوبو څخه ډیر خالی شوی ؟

۲- دواړو امتحاني نلونو ته څیړشئ او رنگ یې ویکئ .

۳- دواړه امتحاني نلونه له اوبو څخه عموداً اوجت کړئ او بوی یې کړئ او خپلې کتنې ویکئ .

۴- په دواړو امتحاني نلونو کې لږ څه مقطرې اوبه داخلې کړئ او په داسې حال کې چې د امتحاني

نلونو خولې موبندې کړي وي په ډیر قوت سره یې وښورئ او بیا د نزموري محلول خوندي و

شکئ او نتیجه یې ویکئ .

۵- دوه نور امتحاني نلونه چې له غاړو څخه مودک کړي راواخلي او هغه امتحاني نل ته، چې
 نسبتاً ډیر له اوبو څخه خالي شوی و، یو کلیدلی اور لگیت داخل کړئ. همداراز هغه بل امتحاني نل
 ته یو سور داغ لرونکی نیم سوی اور لگیت داخل کړئ او بیا وایاست چې په هر یو امتحاني نل کې
 څه پیښېږي ؟

ځنلې ګټنې ویکئ او د ځنلو کتنو په رڼا کې لاندینۍ پوښتنې ځواب کړئ :

- ۱- ازماينېتي نلونه موولي داوبو څخه ډک نشکورکړل ؟
- ۲- آیا دواړه ازماينېتي نلونه په یوه اندازه له اوبو څخه خالي شوي او که نه څه توپیر لري او علت
 یې څه ده .
- ۳- د دویمې ګڼې کتنې نتیجه موڅه وه ؟
- ۴- د دریمې ګڼې کتنې نتیجه موڅه وه ؟
- ۵- د څلورمې ګڼې کتنې نتیجه موڅه وه ؟
- ۶- د پنځمې ګڼې کتنې نه په کمته اغیتلو سره وایاست چې په کوم ازماينېتي نل کې هایدروجن
 ده او په کوم ازماينېتي نل کې نه کیچن ده ؟
- ۷- د هایدروجن او کیچن د مجموعو ترمنځ کوم نسبت وجود لري ؟
- ۸- په پورتنۍ تجربه کې مو تیزاب د څه د پاره استعمال کړل ؟
- ۹- آیا د تیزابو په ځای کومه بله ماده استعمالولای شو ؟ مثلاً :
- ۱۰- داوبو د برقي تجزیې کیمیاوي معادله ویکئ .
- ۱۱- آیا داوبو د برقي تجزیې د آلې په څېر کومه ساده آله جوړولای شئ ؟

لمړۍ تجربه :

آيا هر هغه شی چې په سترګو لیدل کېږي هغه به ماده وي ؟

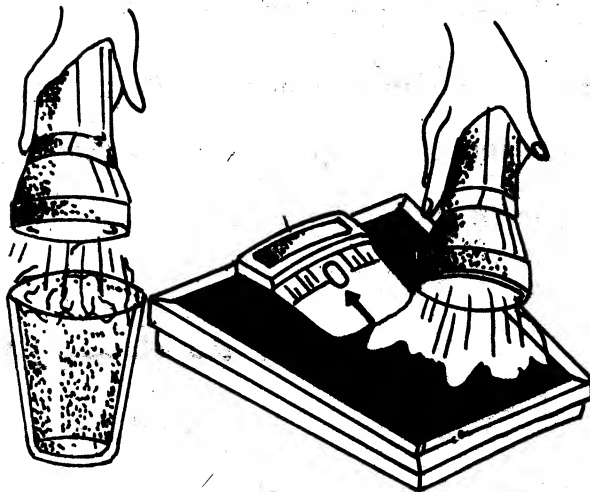
هدف : غواړو ثبوت کړو چې نور ماده نده .

سامان : لاسي خړاغ ، کیلاس یا

بیکر ، حاسه تله .

مواد : اوبه

د کار طرز :



۱- یو ښیښه یی کیلاس یا بیکر له

اوبو څخه ښه ډک کړئ ترڅو چې

نورې اوبه په کېنې ځای نشي .

۲- د پورته شکل سره سم لاسي خړاغ روښانه کړئ او د تولید شوي نور شعاع کافي داوبو

ډک کیلاس یا بیکر ته مخامخ کړئ .

۳- د تولید شوي نور شعاع کافي د یوې حاسې تلې د پاسه وځلولئ .

خپلې ګټنې د یادداشت په کتابچه کېنې ویکئ او لاند یخه پوښتنې ځواب کړئ .

۱- د نور د شعاع په مخامخ کیدلو آیا د کیلاس اوبه روښانه کېږي او که نه ؟

۲- د نور د شعاع په مخامخ کیدلو د کیلاس اوبه توبیږي او که نه ؟

۳- د نور د شعاع په مخامخ کیدلو آیا د تلې ستن (عقېکه) یې ځایه شوه ؟

۴- که د تلې ستن یې ځایه شوی نه وي علت به یې څه وي ؟

۵- که په لمړۍ مرحله کېنې د کیلاس اوبه تلې (توبې) شوی نه وي علت به یې څه وي ؟

۶- ماده کوم صفات لري ؟

دولسمه تجربه :

د کاربن دای اکساید استحصال :

هدف : غاړو چې د آهکي د پروتخه د مالکې د تیزابو په وسیله CO_2 استحصال کړو .

مواد

سامان

۱- کلیم کاربونیټ

۱- فلاسک

۲- د مالکې تیزاب

۲- اوبز د لاستو قیف

۳- ربري کارک

۴- زانوخم نل

۵- مرتبان

د کارډول :

۱- په فلاسک کې یوه اندازه د چوڼي ډبره واچوئ او خوله یې په کارک بند کړئ .

۲- د کارک د یو سوري څخه په فلاسک کې زانوخم نل داخل کړئ او ډیل سوري څخه اوبز

لاستی قیف داخل کړئ .

۳- د زانوخم نل دریم سر په بښنه ټی مرتبان کې داخل کړئ .

۴- د قیف له لارې تقریبا 20 cc د مالکې تیزاب په فلاسک کې واچوئ ترڅو ورسره

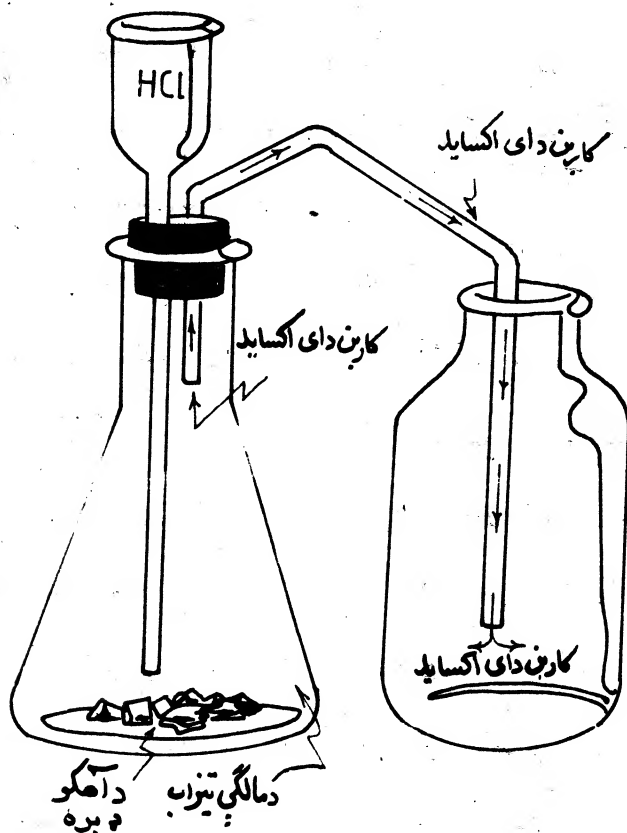
چه څه پېښېږي یادداشت یې کړئ او لاندیځه پوښتنې ځواب کړئ :

۱- هغه وخت چې د چوڼي ډبره د تیزاب وڅښل د فلاسک دننه څه پېښ شول ؟

۲- په بښنه ټی مرتبان کې د راټول شوي غاز رنگ څه ډول دی ؟

۳- په مرتبان کې د راټول غاز بوی څه ډول دی ؟

۴- په مرتبان کښې يوه اندازه د چوڼي اوبه واچوئ او د مرتبان سربند کړئ او بڼه يې وسپورئ
بيا وکړئ چې څه پيښېږي ؟



- ۵- يو کليدلی اورگيت په مرتبان کښې داخل کړئ او خپل مشاهدات وليکئ .
- ۶- د چوڼي د ډبرې او مالګې د تيزابو د تعامل کيمياوي معادله وليکئ .
- ۷- د پنځمې او شپږمې کښې پوښتنې د حل کولو وروسته ووايست چه په مرتبان کښې راپول شوی غاز څه شی دے ؟
- ۸- نوموړې غاز موولې داوبونه په ډک معکوس مرتبان کښې داوبو پرمخ راپول نکي ؟

۹ - د کلیم هایدروکساید او کاربن دای اکساید د تعامل کیمیاوي معادله ویکئ .

دیارلسمه تجربه :

دامونیا استحصال :

هدف : په دې تجربه کېنې غواړو چې دامونیم کلوراید او کلیم هایدروکساید څخه دامونیا غاښه لا
راوړو او خواص یې مطالعه کړو .

سامان :

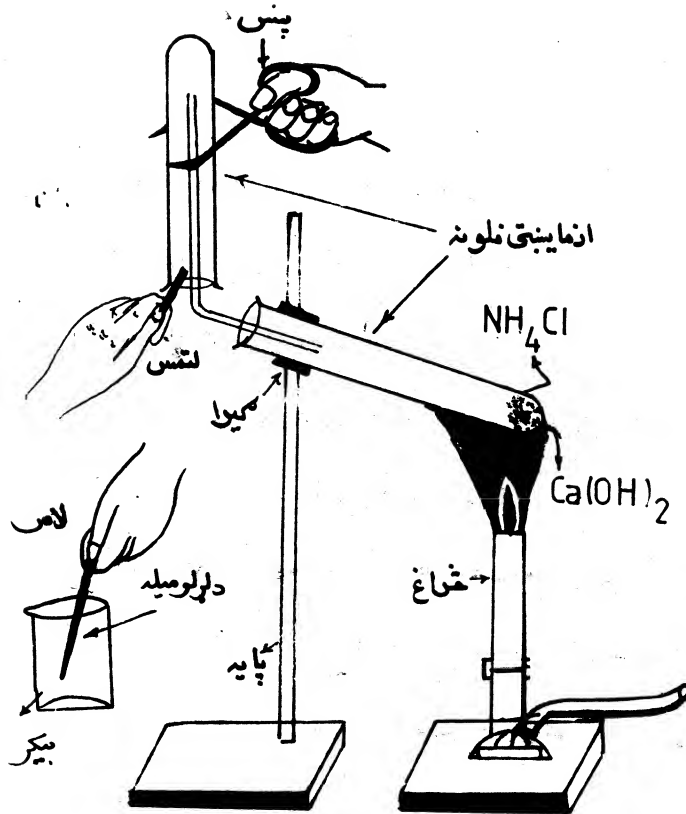
مواد :

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| ۱- دامونیم کلوراید . | ۱- درې امتحاني نلونه . |
| ۲- کلیم هایدروکساید . | ۲- یوزانونم نل . |
| ۳- سورلتمس کاغذ . | ۳- پایه اوکیړا . |
| ۴- فنول فتالین . | ۴- د تودوخې منبع . |
| ۵- د فلتر کاغذ . | ۵- یو کوچنی بیکر . |
| ۶- مقطرې اوبه . | ۶- قیف . |
| ۷- اورلکیت . | ۷- د لږلوميله |

د کار ډول :

۱- نیمه کاشوڅه کلیم اکساید په یو کوچنی بیکر کېنې واچوئ برسېره پرې مقطرې اوبه واپوئ
ترڅو چې بیکر نیمايي ډک شي چونه د لږلوميله ولرئ ترڅو چې حل شي . د بیکر په لاندیني برخه
لاس ووهئ او خپلې کتنې ویکئ .

۲- دیوپاک او وچ امتحاني نل په حوله کېنې د فلتر کولو قیف کېږدئ په قیف کېنې د فلتر کاغذ
ځای په ځای کړئ او بیا د کلیم هایدروکساید محلول په نوموړي امتحاني نل کېنې فلتر کړئ .



۳- فلټرشوي محلول ته نیمه
کاشوځه امونیم کلوراید ور-
واچوئ امتحاني نل ډکیرا په
وسيله د پايې سره کلک کړئ
خوله يې ډکارک په وسيله -
بنده کړئ او ډکارک د سوري
نڅه یوازونځم نل امتحاني نل ته
داخل کړئ د زانونځم نل په بل
سرباندي یو بل امتحاني نل -
نکور ونیسئ خړاغ ډکو کړد

په وسيله روښانه کړئ او دلري امتحاني نل محو یا توه پرې تودوخه ورکړئ او خپلې کتنې
ولیکئ .

۴- سور لټس کاغذ په مقطرو او بولونډ کړئ او دویم امتحاني نل یا زانونځم نل اخولې ته يې
نژدې کړئ او خپلې کتنې یادداشت کړئ .

۵- په دریم امتحاني نل کېنې برخه مقطرې اوبه واچوئ او په احتیاط سره يې دویم امتحاني
نل د خولې لاندې برابر کړئ . دواړه نلونه خوله په خوله تینک ونیسئ او ښه یې وښوړئ
نوموړی محلول د سور امتحاني لټس کاغذ په وسيله وازمایئ او خپلې کتنې ولیکئ .
یوڅو شاخې فنول فتالین ور وڅوئ او بیا يې ښه وښوړئ او خپلې کتنې ولیکئ او
د خپلو کتنو په رڼا کېنې لاند یې پوښتنې ځواب کړئ :

۱- کله موچې په کوچني بیکر کېنې د کلوریم اکساید د پاسه مقطرې اوبه واچولې او بیا موبیکر

دلاس په وسیله لس کې څه موحس کړل ؟

۲- د اړول تعامل په څه نوم یادېږي ؟

۳- د دې تعامل کیمیاوي معادله ولیکئ .

۴- کله موچې سور لټس کاغذ لوند کړ او د دویم امتحاني نل خولې ته مونږ دې کې څه پېښې شول ؟

۵- د دې پېښې څه څه پوه شواست ؟

۶- کله موچې د دریم امتحاني نل محلول د سور او آبي رنګ لټس کاغذ ونوسره از مېښت کړ په کوم

رنګ لټس کې بدلون راغی ؟ د دې بدلون څه موخه نتیجه واخیسته ؟

۷- کله موچې خواخاڅکي ننول مثالین ور وڅڅول څه بدلون راغی ؟ د دې بدلون څه موخه نتیجه

واخیسته ؟

۸- د دې تجربې لنډ مطلب په خپله ژبه بیان کړئ .

څوارلسمه تجربه :

د فرس سلفایډ استحصال :

هدف : غواړو چې داوسپنې او سلفر څخه د فرس سلفایډ مرکب په لاس راوړو .

سامان :

مواد :

۱- سلفر .

۱- امتحاني نل .

۲- داوسپنې میډه کي .

۲- کمپرا .

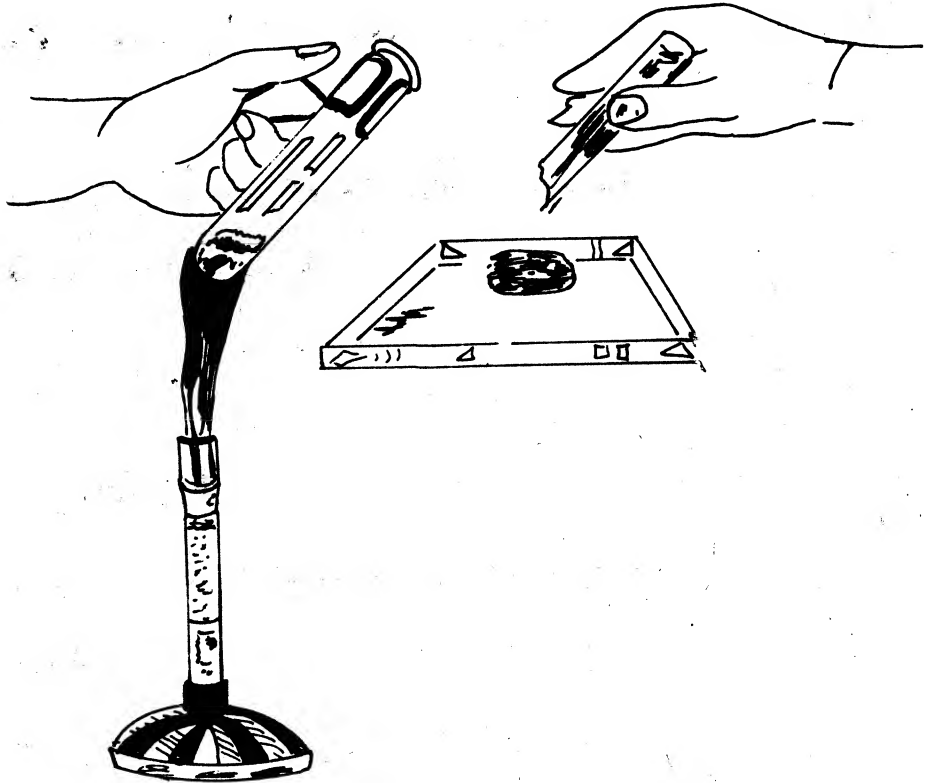
۳- اورګلیت .

۳- الکولي یاد بنسټ څراغ .

۴- آهن ربا .

طرز العمل :

۱- یوه کاشوغه سلفر راواخلئ او د نیمې کاشوغي داوسپنې میده کیو سره یې مخلوط کړئ .



۲- نوموړي مخلوط ته آهن ربا ورنژدې کړئ او وایاست چې څه پېښېږي ؟

۳- داوسپنې میده کې له آهن ربا څخه جلا کړئ او د سلفر سره یې بیا ښه مخلوط کړئ .

۴- نوموړي مخلوط په یو امتحاني نل کېنې واچوئ او د څراغ په وسیله ښه دین حرارت ورکړئ

ترڅو چې سور وځلېږي بیا موخپلې ګتې ویکئ او لاندینیو پوښتنو ته ځواب وواياست :

۱- آیا د تودوخي دورکولو په نتیجه کې د نوموړي مخلوط رنګ تعین کوي ؟

۲- آیا د ګوتو یا کوم غلیل (چاپونکی) په وسیله داوسپنې میده کې له سلفر څخه وروسته له حرارت

ورکولو بیلولی شئ ؟

۳- کومه نوي ماده چې د تودوخې دورکولوڅخه وروسته په لاس راځي که دا آهن ربا سره وازمایل شي آيا د اوسپنې میده کې به یې جذب شي ؟

۴- کله چې تاسو سلفر د اوسپنې سره مخلوط کړئ ومولیدل چې د اوسپنې میده کې دا آهن ربا په سلیه جذبیدل خو کله موچې نوموړي مخلوط ته تودوخه ورکړه نو بیا پرې آهن ربا کوم تاثیر ونه کړي ددې پېښې علت څه شي دی ؟

۵- هغه ماده چې په پورتنۍ تجربه کې په لاس راځي څه نومېږي ؟

۶- د پورتنۍ تعامل کیمیاوي معادله ولیکئ .

پنځه لسمه تجربه .

د کلورین استحصال :

هدف : غواړو چې د مالکي د تېزابوڅخه کلورین استحصال کړو .

مواد

سامان

- | | |
|-----------------------------------|---------------------------|
| ۱- اوسرکلیت . | ۱- بنینه یې فلاسک . |
| ۲- یوه کاشوغه متکانیزډای اکساید . | ۲- کارک . |
| ۳- د مالکي تېزاب . | ۳- زانوخم . |
| ۴- یوه شنه پاڼه . | ۴- استوپ یا خراغ . |
| | ۵- بنینه یې مرتبان . |
| | ۶- پایه ، کمیرا او کمری . |

د کارډول :

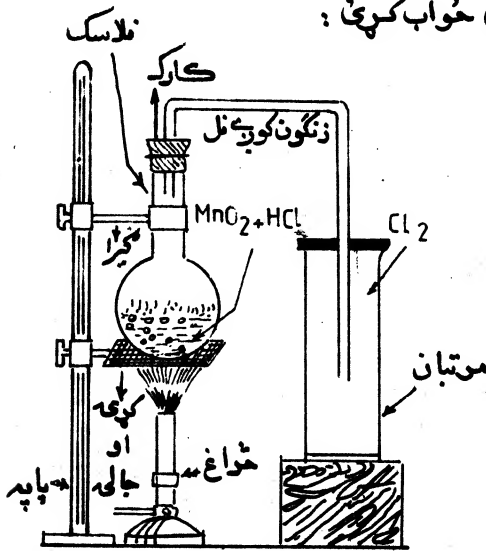
- ۱- په بنینه یې فلاسک کې یوه کاشوغه متکانیزډای اکساید واچوو او بیا پرې تقریباً 30 cc

د مالګې تیزاب واچوئ .

۲- فلاسک د ګیراپه وسیله د پایې سره تینک کړئ خوله یې د کارک په وسیله وتری د کارک له سوري څخه د زانوخم نل یو سر په فلاسک کې داخل کړئ او بل سوري بنینه یې مرتبان ته ننه باسی .

۳- د اور لګیت په وسیله څراغ روښانه کړئ او فلاسک ته د څراغ په وسیله تودوخه ورکړئ

خپلې کتنې یادداشت کړئ او لاندینۍ پوښتنې ځواب کړئ :



۱- د حرارت په ورکولو د فلاسک د ننه کوم

تغیرات وینئ او که نه ؟

۲- په مرتبان کې رافولیدونکی غاز څه ډول

رنگ لري ؟

۳- یوه شنه پاڼه په مرتبان کې داخل کړئ

او وروسته له خود تقویا وګورئ چې د

پاڼې شین رنگ تغیر کوي او که نه ؟ ولې ؟

۴- په ډېر احتیاط سره د حاصل شوي غاز بوی معلوم کړئ او وایاست چې څه ډول بوی لري ؟

۵- د کلورین غاز مو ولې د اوبو په مخ راټول نه کړ ؟

۶- کله چې د مالګې تیزاب تجزیه کېږي نو برسيره پر څلورین آیا بل کوم غاز هم آزادېږي ؟

۷ نوموړي غاز چیرته شې ؟ دې هکله خپل معلومات بیان کړئ .

۷- په پورتنۍ تجربه کې MnO_2 څه رول لوبوي ؟

۸- د پورتنۍ تجربې په اساس د کلورین د استحصال معادله ولیکئ .

شپاړسمه تجربه :

د کلورین استحصال :

هدف : غواړو چې د مالګې له تیزابوڅخه د پوتاشیم پر منګنیت په وسیله کلورین استحصال کړو .

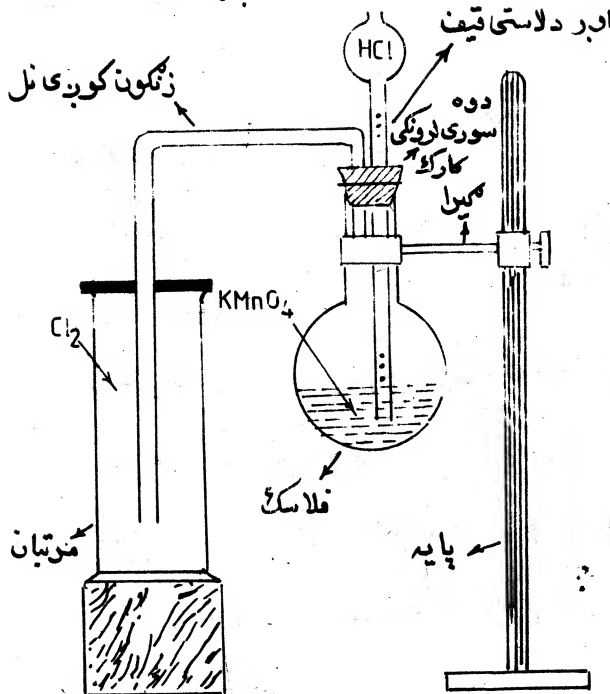
سامان :

مواد :

- ۱- د مالګې تیزاب .
- ۲- پوتاشیم پر منګنیت .
- ۳- یوه رنګه ټوټه یا ډګل پاپه .
- ۴- اوبه د لاستی قیف .
- ۵- زانوخم نل .
- ۶- مرتبان .

د کارچول :

- ۱- فلاسک د کیرا په وسیله د پاپې سره کلک کړئ .
- ۲- په فلاسک کې یوه کاشوفه پوتاشیم پر منګنیت واچوئ .
- ۳- د فلاسک خوله د دوه سوري لرونکې رېږې کارک په وسیله بنده کړئ .



۴- د کارک له یو سوري څخه یو اوبه د لاستی قیف په فلاسک کې داخل کړئ او د بل سوري له

لاري يوزانوخم نل داخل کړي د زانوخم نل بل سر په مرتبان کښې دننه کړي .

۵- په فلاسک کښې پري 50cc د مالکي تيزاب داوړ د لاستي قيغ له لاري واچوي داوخت چي په

فلاسک کښې څه پيښي په دېر غوړي ترکتي لاندې ونيسي اولاند يې پوښتي حواب کړي .

۱- د فلاسک دننه څه پيښي ؟

۲- په مرتبان کښې راټول شوي غاز څه ډول رنگ لري ؟

۳- د مرتبان په سر لاس وهني اوبيامولاس بوي کړي چي څه ډول بوي لري ؟

۴- که يوه شنه پاڼه يا سور گل اويارنگه توت په مرتبان کښې وردننه کړي رنگ به يې تغير وکړي

اوکه نه ؟ داوې ؟

۵- په پور تخه تجرب به کښې چه مو د مالکي د تيزابوله تجن يې څه کلورين حاصل کي نو ووايست

چي هايډروجن يې څه شو ؟

۲- د کلورين دراولولو د پاره مو مرتبان ولې له اوبو څخه ډک اود اوبو په طشت کښې نكور نه

کړ ؟

۷- د پورتي تجربې کيمياوي معادله وليکي .

اووه لسمه تجربه :

د مالکي تيزابواستحصال :

هدف : غواړو چي دخوړلو د مالکي څخه د مالکي تيزاب استحصال کړو .

مواد :

سامان :

۱- سوډيم کلورايد

۱- پاڼه اوکيو

۲- ډگروکرو تيزاب

۲- د بنس خراف

۱ - آیا نور کتله او حجم لري ؟

۸ - کوم شی چې کتله او حجم ونلري هغه ته ماده ویلی شو ؟

۹ - آیا نور ماده ده ؟

۱۰ - د پورتنۍ تجربې لنډ مطلب په خپله ژبه بیان کړئ .

نوټ : پورتنۍ تجربه چې له کوم کتاب څخه ژباړه شوې دهغې کتاب نوم او پته داده :

Winkler, Alan et al Concepts and Challenges in Science Book 1.

New Jersey : cebco Standard Publishing 1984

دویمه تجربه :

هواماده ده .

هدف : غواړو ثبوت کړو چې

هواجم لري او ماده ده .

سامان :

یو 100 ml بیکر .

یو 50 ml بیکر .

مواد :

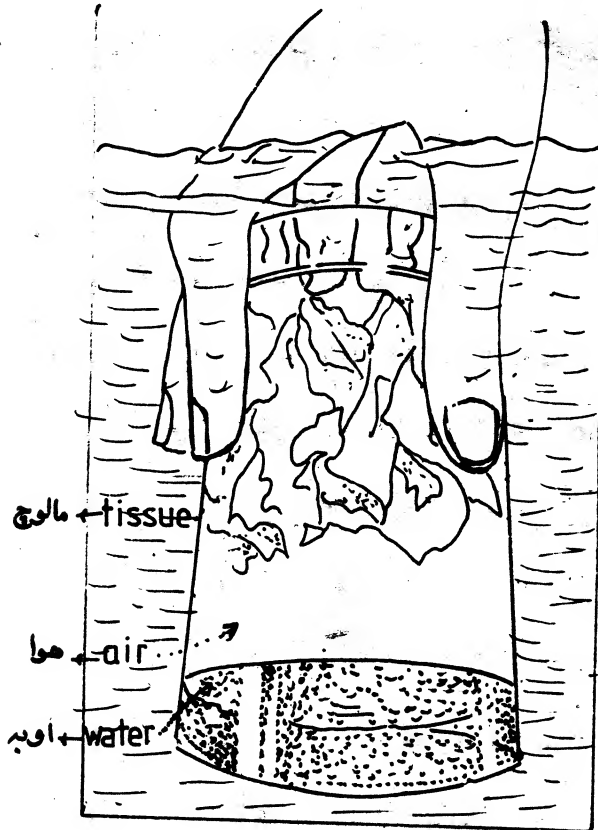
مالوچ یا کاغذ .

سکاجتیب .

اوبه .

د کار طرز :

له مالوچ یا کاغذ د 50 ml (واړه) بیکر د تنخ له خوا د قاعدې د پاسه د سکاجتیب په وسیله



۳- اورگنیت .

۳- 250 ml فلاسک .

۴- مقطرې اوبه .

۴- دوه سوري لرونکي کارک .

۵- سلورنایتریت .

۵- زانوخم نل .

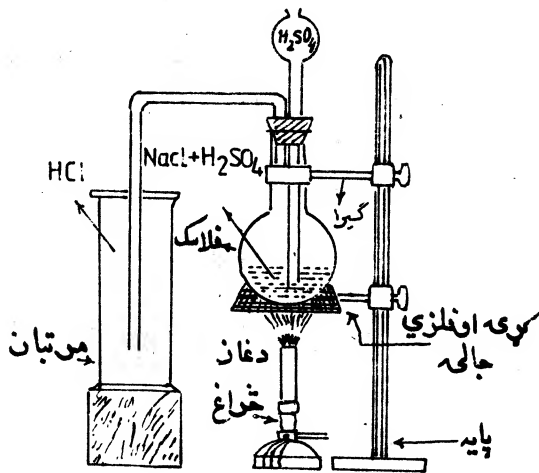
۶- مرتبانونه .

د کارډول :

- ۱- په فلاسک کښې دوه کاشونې د خوړلو مالګه واچوئ او خوله يې د کارک په وسيله بنده کړئ .
- ۲- فلاسک د کيوا په وسيله د پاي سره کلک کړئ .

- ۳- د کارک د يو سوري څخه اوبه دلاستی قیف په فلاسک کښې داخل کړئ او د بل سوري څخه يې یوزانوخم نل په فلاسک کښې داخل

کړئ د زانوخم نل بل سر په بښنه يې مرتبان کښې ننه باسئ .



- ۴- د قیف د لارې په فلاسک کښې څو څاڅکي د کوکړو تيزاب وڅڅوئ .

- ۵- څراغ روښانه کړئ او فلاسک

ته تودوخه ورکړئ او په دې ترتيب په دوه مرتبانو کښې يوڅه اندازه غاز راټول کړئ ښايي کتنې وليکئ اولاند يې پوښتنې ځواب کړئ .

- ۱- رنگ يې وکړئ او وایاست چې څه ډول رنگ لري ؟

- ۲- بوی يې کړئ او وایاست چې څه ډول بوی لري ؟

- ۳- یوکلیدی اورگلیت په یو مرتبان کې دغه کړۍ اوایاست چې څه پېښېږي؟
- ۴- یو غازلرونکی مرتبان په خالي مرتبان باندې نسکور کړۍ آیا غاز په لاندیني مرتبان کې داخلېږي؟
- ۵- دوهم غازلرونکی مرتبان په هغه مرتبان نسکور کړۍ چې یو څه مقطرې اوبه لري او بیا یې ښه وښوړۍ آیا نوموړي غاز په اوبو کې حل کېږي؟
- ۶- د پورتنی مرتبان محتویات په سوه او آبي لټس سره امتحان کړۍ نو وایاست چې کوم خواص لري؟
- ۷- نوموړي مرتبان ته د سلور نایتریت $AgNO_3$ محلول یو څو څاڅکي ور علاوه کړۍ او ښه یې وښوړۍ بیا وایاست چې څه پېښېږي؟
- ۸- کله چې د HCl غازلرونکی مرتبان په تش مرتبان نسکور کړۍ ولې په لاندیني مرتبان کې غاز راټولېږي؟
- ۹- د سوډیم کلوراید او کوکړو تېزابو د تعامل کیمیاوي معادله ولیکۍ .
- ۱۰- د هایدروجن کلوراید او سلور نایتریت د تعامل کیمیاوي معادله ولیکۍ .

ومن الله التوفیق

(پای)

انجنیر محمد ظاهر « بارکزی »

پېښور

۱۳۲۹

مرغومی

تطبیقات فزیک صنف دهم

عنوان	صفحه
۱- ترکیب قوه ها	۳۴
۲- تعیین مرکب های قایم وافقی یک محصله	۳۵
۳- تعیین مرکب ها درجهت تغییر مکان و درجهت عمود برجهت تغییر مکان	۳۷
۴- دریافت رابطه بین کار قوه مؤثر و کار قوه مقاوم در یک سطح مایل	۳۸
۵- مطالعه قوه اصطکاک شروع به حرکت و تعیین ضریب قوه اصطکاک	۴۱
۶- مطالعه قوه اصطکاک لغزش و تعیین ضریب قوه اصطکاک	۴۳
۷- دریافت رابطه بین قوه عامل و قوه مقاوم در یک رافعه	۴۴
۸- مطالعه قانون رافعه نوع اول (یاد و بازو)	۴۷
۹- مطالعه پرنسپ رافعه نوع دوم (بایک بازو)	۴۹
۱۰- مطالعه رابطه بین قوه مؤثر و قوه مقاوم در یک چرخ ثابت	۵۲
۱۱- مطالعه رابطه بین قوه عامل و قوه مقاوم و کار قوه عامل و کار قوه مقاوم در یک چرخ متحرک	۵۴
۱۲- دریافت فایده میخانیکی سیستم چرخ های مرکب دارای چندین ریسمان	۵۶
۱۳- دریافت فایده میخانیکی سیستم نچرخهای که دارای یک ریسمان اند	۵۸
۱۴- تعیین کثافت یک جسم غیر منظم	۵۹
۱۵- مطالعه قوه ارشمیدس (نشار سعودی)	۶۰
۱۶- مطالعه قانون پاسکال	۶۱

صفحه	عنوان
۶۳	۱۷- مطالعه فشار مایعات .
۶۴	۱۸- تغییر کثافت یک مایع نظریه درجه حرارت .
۶۵	۱۹- احساس درجه حرارت .
۶۶	۲۰- مطالعه انبساط طولی اجسام جامد .
۶۷	۲۱- مطالعه انبساط مایعات .

تجربه (۱) ترکیب قوه ها :

هدف : دریانت محصله قوه های متلاقی

سامان مورد ضرورت :

تعداد

۱- میله های فلزی به طول ۷۵ سانتی متر معده ها دو عدد

دو عدد

۲- چرخ ثابت

سه عدد

۳- گیرای میله

سه عدد

۴- ترازوهای فنری

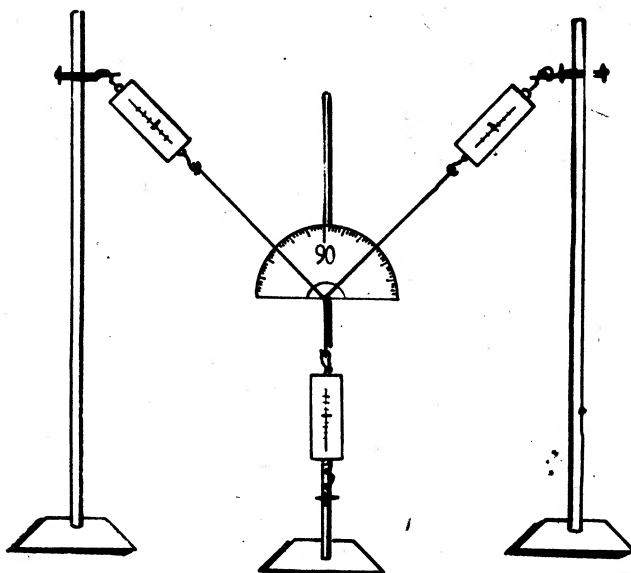
یک عدد

۵- نقاله (زاویه سنخ)

به قدر ضرورت

۶- تار

طرز العمل :



۱- زاویه سنخ را مطابق شکل مقابل
توسط گیرای محکم نمائید .

۲- هر سه قوه سنخ را مطابق شکل
بسته کاری نمائید .

۳- مقدارهای قوه ها را از روی

ترازوی فنری خوانده و زاویه

بین دو قوه بالائی را نیز یادداشت

کنید .

۴- جهت خطوط هر سه قوه را روی یک کاغذ رسم کنید .

۵- به اساس مقادیر تعیین شده قوه و جهت آنها (قوه های به طرف بالا و زاویه بین انجام های آن) متوازی الاضلاع این قوه های به طرف بالا رسم کنید .

۲- به جای قوه که به طرف پائین امتداد دارد قوه مساوی و بمخالف جهت به آن به طرف بالا رسم کنید . در نتیجه دیده خواهد شد

که این محصله مساوی به قطر متوازی

الاضلاع است که به طرف بالا رسم -

شده .

سوال :

۱- به زوایای مختلف مثلاً 45° ، 60°

ترازوها را متلاقی نموده اگر هر کدام

از ترازوها 30 gr و 40 gr قوه را در هر مرحله نشان بدهد توازی سوم چقدر قوه را نشان

خواهد داد ؟

نتیجه : به جای دو قوه (مرکبه) وارده بر نقطه ای میتوان قوه سوی (محصله) را اختیار نمود این

محصله به قطر متوازی الاضلاعی نمایش داده می شود که دو قوه اولی اضلاع متقاطع آن

هستند .

تجربه (۲) :

هدف : تعیین مرکبه های قائم و افقی یک محصله .

سامان مورد ضرورت :

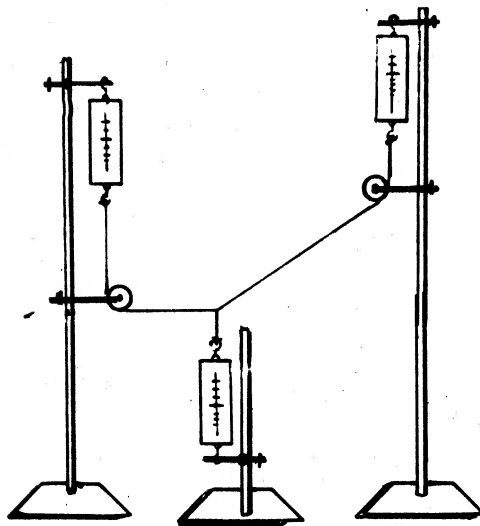
تعداد
دو عدد

۱- میله فلزی به طول 100 سانتی متر مع قاعده

- ۲- چرخ ثابت دو عدد
 ۳- سه پایه آهنی یک عدد
 ۴- میله فلزی به طول 50 سانتی متر مع قاعده یک عدد
 ۵- قوه سنج 100 گرای سه عدد
 ۶- تار یک متر

طراز العمل :

۱- سه قوه سنج را توسط تار چرخ و گیرابه میله های فلزی مطابق شکل بسته کنید .



۲- گیراهای میله های ست چپ

و وسطی را تغییر مکان داده تا آنکه

مركبه های F_1 و F_2 به وضع

افقی و قائم قرار گیرند .

۳- درین حالت قوه های F_1

و F_2 و R را نظریه شکل فوق

طبق تجربه گذشته روی یک صفحه

کاغذ ترسیم کنید .

۴- متوازی الاضلاع قوه های F_1

و F_2 را که درین حالت یک مستطیل بوده ترسیم نمایید .

۵- مرتسم قوه R را به امتداد جهت قوه F_1 دریافت نموده و این مرتسم را با مركبه افقی مقاسه

کنید دیدگاه خواهد شد که این مرتسم برابر مركبه افقی است .

نتیجه : اگر قوه را در جهت دیگری غیر از جهت اصلی بخواهیم مورد بررسی قرار دهیم کافی است که فقط آنرا بر روی امتداد جدید ارایه نماییم .

تجربه (۳)

هدف : تعیین مرکبها در جهت تغییر مکان و در جهت عمود بر جهت تغییر مکان .

سامان مورد ضرورت :

تعداد

به قدر ضرورت .

۱- تار

۲- قوه سنج ۱۰۰ گرام

دو عدد .

۳- موتور (کراچی)

یک عدد .

۴- گیر

سه عدد .

۵- میله فلزی به طول ۱۰۰ سانتی متر

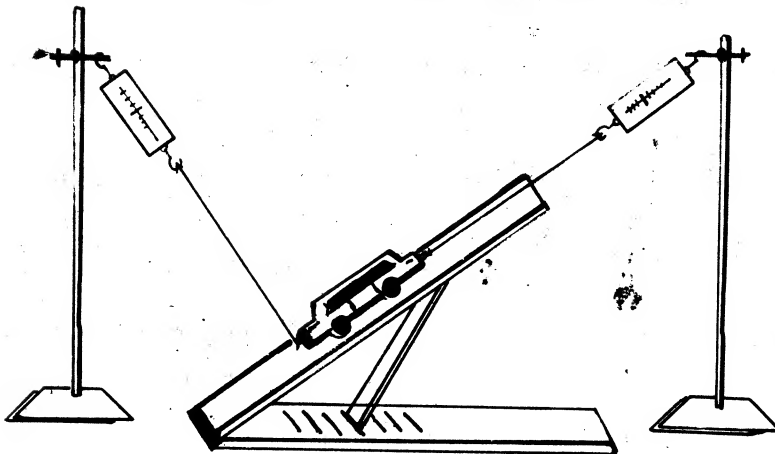
دو عدد .

۶- سه پایه آهنی

دو عدد .

۷- تخته برای سطح مایل

یک عدد .



طرز العمل :

- ۱- موترک را توسط ترازوی فنری وزن کنید .
- ۲- موترک را مطابق شکل توسط تار به قسمی قوه سنج ببندید که تار مذکور با سطح مایل موازی باشد .
- ۳- سه پایه طرف راست را به طور مناسب تغییر مکان دهید تا مرکبه دومی F_2 بر مرکبه اولی F_1 عمود گردد این حالتی است که محصله (وزن موترک) به دو مرکبه یکی آن در جهت تغییر مکان که باعث حرکت جسم می شود و دیگری عمود بر جهت تغییر مکان که در حرکت جسم تأثیر ندارد تجزیه شده است .
- ۴- قوه های F_1 و F_2 را که عمود بالای یکدیگر اند و محصله R که وزن جسم بوده و بصورت شاقولی بالای موترک اثر می اندازند روی یک صفحه کاغذ طبق تجارب گذشته رسم نموده متوازی الاضلاع قوه ها را بالای قوه های F_1 و F_2 تکمیل کنید .
- ۵- کمیت محصله را با کمیت قطر متوازی الاضلاع مذکور مقایسه کنید .
- ۶- قوه های F_1 و F_2 و وزن موترک را از روی ترازوی فنری یادداشت نموده توسط

رابطه .
$$R = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2 F_1 F_2 \cos \alpha}$$
 امتحان کنید

سوال :

- ۱- از تجربه فوق چه نتیجه بدست می آید ؟

تجربه (۴) :

هدف : دریافت رابطه بین کار قوه مؤثر و کار قوه مقاوم در یک سطح مایل .

سامان مورد ضرورت :

۱- تخته برای سطح مایل

۲- موتورک

۳- قوه سنج 100 گرمی

۴- قوه سنج 1000 گرمی

۵- وزنه شق دار 50 گرمی

۶- زاویه سنج

۷- خطکش مدرج

تعداد

یک عدد

یک عدد

یک عدد

یک عدد

چهار عدد

یک عدد

یک عدد

طرز العمل :

۱- زاویه سنج را مطابق شکل

عیار کنید .

۲- سطح مایل را مانند شکل

ذیل عیار کنید .

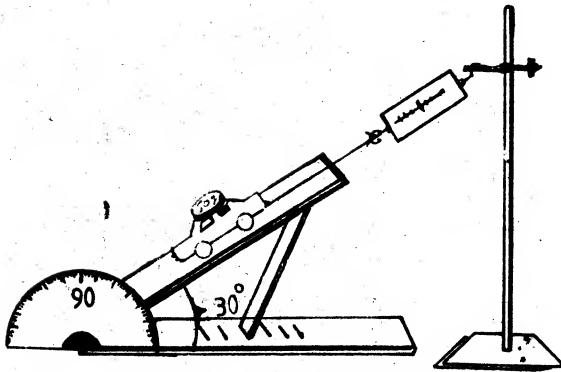
۳- موقعیت سطح مایل و موتورک

را تغییر داده تا سطح مایل به افق

زاویه 30° بسازد .

۴- زاویه 30° را ثابت نگاه داشته

مقاومت را توسط گذاشتن وزنه



های شق دار تغییر داده قوه مؤثر را از روی قوه سنج خوانده و جدول ذیل را تکمیل کنید .

کک کړی .

۲- 100ml بیکرله اوبوڅه تقریباً ډک کړی .

۳- کوچنی بیکر د لوی بیکر په منځ کېني عموداً نسکور کړی او ورو ورو کښته خواته حرکت ورکړی ترڅو چې په اوبو کېني ډوب شي .

۴- کوچنی بیکر د لوی بیکر له منځ څخه عموداً اوچت کړی او یوه دقیقه یې په خپل حال پریږدي چې څنډې یې وچې شي او بیا یې په احتیاط راسته کړی د خپل کار په وخت کېني ډیر غوړ وکړی او خپلې کتنې ویکي او هم به د خپلو کتنو څخه په استفادې سره لاندینی پوښتنې ځواب کړي .

۵- د دریمې مادې د عملي کولو په وخت کېني آیا کوچنی بیکر په لوی بیکر کېني پورته د فشار وړ کولو څخه ډوبیږي که نه ؟

۲- که چیرې د لوی بیکر په منځ کېني د کوچني بیکر د ډوبیدو لپاره فشار وړ کول ضروري وي علت به یې څه وي ؟

۳- که چیرې مالوچ وچ پاتې وي علت به یې څه وي ؟

۴- آیا هواماده ده ؟ ولې ؟

۵- د دې تجربې لاند مطلب بیان کړی .

دریمه تجربه :

د احتراق په عملیه کېني د اکسیجن اهمیت او فیصدي یې په هوا کېني .

هدف : په دې تجربه کېني مونږ دوه مطلبه لرو .

غواړو ثبوت کړو چې یې له اکسیجنه د احتراق عملیه سرته نه رسیږي .

30°	P	قوة مؤثر					
$\sin \alpha$	R	قوة مقاوم (بار)	100	150	200	250	300

در نتیجه از تجربه فوق خواهید دید که قوة مؤثر کمتر از قوة مقاوم (مقاومت) است بنا

بر آن روی یک سطح مایل یک جسم را به قوة کمتر از وزن آن میتوان بالا کرد .

۵ - تجربه را تکرار کرده طوری که مقاومت را 100 گرام ثابت نگاه داشته و زاویه سطح مایل با افق

رابطی جدول ذیل تغییر داده قوة مؤثر را از روی قوة سنج یادداشت و جدول ذیل را تکمیل

کنید :

α		20°	30°	40°	50°	60°
$\sin \alpha$	نشیب سطح	0,34	0,50	0,64	0,77	0,87
P	قوة مؤثر					
$\frac{P}{100}$	$\frac{\text{قوة مؤثر}}{\text{مقاومت}}$					

در نتیجه این تجربه خواهید دید که روی یک سطح مایل نسبت قوة مؤثر به وزن بار (قوة

مقاوم) مساوی است به نشیب سطح مایل یعنی : $\sin \alpha = \frac{P}{R}$ I

میشود که : $\sin \alpha = \frac{h}{L}$ II یعنی منای با خارج قسمت ارتفاع و مسافت پیموده شده

است . در نتیجه مقایسه رابطه I و II میتوان نوشت :

$$\frac{P}{R} = \frac{h}{L}$$

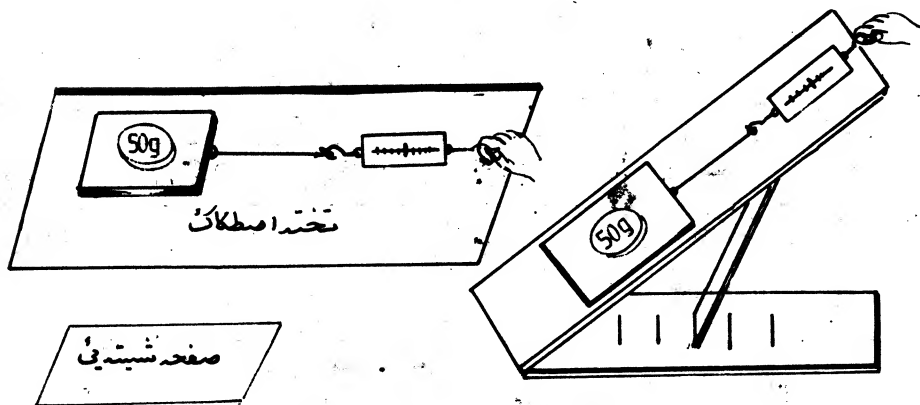
$$P \cdot L = R \cdot h$$

رابطه فوق نشان میدهد که کار قوه مؤثر مساوی کار قوه مقاوم است .

تجربه (۵) :

هدف : مطالعه قوه اصطکاک شروع به حرکت و تعیین ضریب قوه اصطکاک

تعداد	سامان مورد ضرورت :
یک عدد	۱- تخته اصطکاک یا صفحه فلزی
یک عدد	۲- تخته سطح مایل دار
یک عدد	۳- صفحه شیشه ای
یک عدد	۴- قوه سنج 100 گرای
یک عدد	۵- قوه سنج 1000 گرای
چهار عدد	۶- وزنه شق دار 50 گرای



طرز العمل :

۱- تخنه اصطكاك راروی يك تخنه معمولی گذاشته توسط قوه سنج طوریكه در رسم دیده می شود كش كنید .

۲- در شروع حرکت قوه سنج را خوانده یادداشت كنید .

۳- تخنه اصطكاك یا صفحه فلزی را روی يك تخنه معمولی گذاشته تجربه را تکرار و قوه را در شروع حرکت تخنه اصطكاك یادداشت كنید .

۴- تخنه اصطكاك راروی يك صفحه شیشه ای قرار داده تجربه را تکرار و قوه را كه قوه سنج در شروع حرکت نشان میدهد یادداشت كنید قوه را كه قوه سنج در شروع حرکت تخنه اصطكاك نشان میدهد قوه اصطكاك است در نتیجه تجارب فوق خواهید دید كه قوه اصطكاك تابع جنس اجسام مورد اصطكاك است .

۵- تخنه اصطكاك راروی يك تخنه ناماف و سپس روی يك تخنه صاف گذاشته تجربه را مثل سابق تکرار و قوه اصطكاك را یادداشت كنید در نتیجه خواهید دید كه قوه اصطكاك بستگی به چگونگی سطح اتكاء دارد .

۶- وزنه های مختلف راروی تخنه اصطكاك گذاشته تجربه را مثل سابق اجراء و جدول ذیل تکمیل كنید .

P	وزنه	0,100	0,150	0,200	کیلوگرام
F	قوه اصطكاك				کیلوگرام
$\frac{F}{P}$	$\frac{\text{قوه اصطكاك}}{\text{وزنه}}$				

$K = ?$ مقدار متوسط

در نتیجه این تجربه بنواید دید كه خارج قسمت نیروی اصطكاك بر وزن مقدار ثابت

واکثر ضرب اصطکاک می نامند .

$$F = KP \quad \text{یا} \quad \frac{F}{P} = K$$

۷- تخته اصطکاک را روی سطح جانبی بزرگ یک تخته معمولی و سپس روی سطح جانبی کوچک تخته معمولی گذاشته تجربه را مثل سابق اجرا کنید در نتیجه خواهید دید که قوه اصطکاک بستگی به وسعت سطح مورد اصطکاک ندارد .

تجربه (۶)

هدف : مطالعه قوه اصطکاک لغزش و تعیین ضریب قوه اصطکاک .

سامان مورد ضرورت :

تعداد

یک عدد

یک عدد

یک عدد

یک عدد

سه عدد

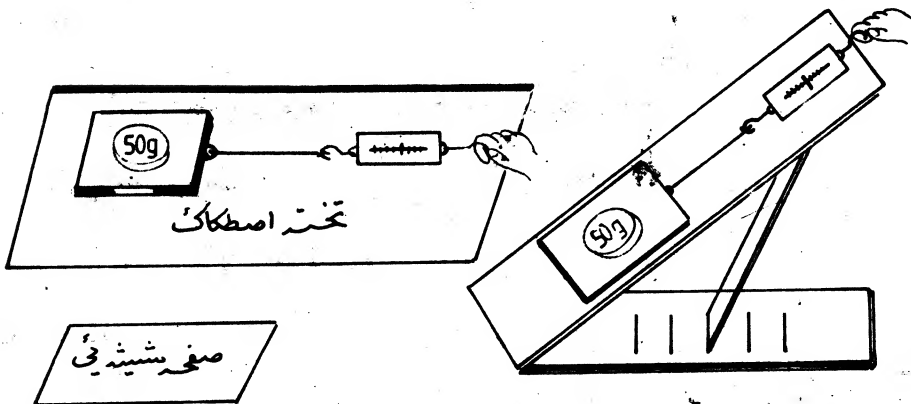
۱- تخته اصطکاک

۲- تخته سطح مایل دار

۳- صفحه شیشه ای

۴- قوه سنج 1000 گرمی

۵- وزنه شق دار



طرز العمل :

۱- تخته اصطكاك راروی يك تخته معمولی گذاشته توسط قوه سنج بادست كش كنید طوريكه قوه رابه تدبیر علاوه نموده تا تخته اصطكاك شروع به حرکت كند .

باید وقت گردد كه در هر آزمایش سرعت يك نواخت (سرعت ثابت) ایجاد گردد . قوه ركه قوه سنج در جریان حرکت با سرعت یكنواخت نشان میدهد قوه اصطكاك لغزش نامیده میشود قوه اصطكاك لغزش را یادداشت كنید .

۲- تجربه را مثل سابق چند دفعه تکرار نموده اوسط قوه های اصطكاك لغزش را دریافت كنید

۳- ضریب اصطكاك لغزش را از روی قیمت متوسط قوه اصطكاك لغزش تعیین كنید .

۴- با گذاشتن تخته اصطكاك روی تخته و سپاروی شیشه و با گذاردن وزنه های مختلف

روی تخته اصطكاك تجارب را تکرار و ضریب اصطكاك لغزش را تعیین كنید در نتیجه خواهید

كه ضریب اصطكاك لغزش یعنی خارج قسمت قوه اصطكاك بر وزن مقدار یست ثابت .

۵- ضریب اصطكاك لغزش را با ضریب اصطكاك شروع به حرکت مقایسه كنید در نتیجه خواهید

دید كه ضریب اصطكاك لغزش روی تخته كوچكتر از ضریب اصطكاك شروع به حرکت است .

تجربه (۷) :

هدف : دریافت رابطه بین قوه عامل وقوه مقاوم برای رافعه .

تعداد سامان مورد ضرورت :

۱- میله فلزی به طول 50cm مع قاعده

۲- رافعه باچنگك

۳- قوه سنج 100 گزای

یک عدد

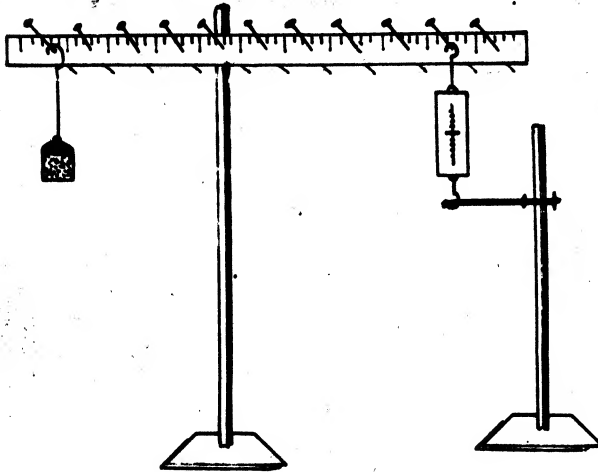
۴- وزنه گیر

سه عدد

۵- وزنه شق دار 10 گرمی

سه عدد

۶- وزنه شق دار 50 گرمی



طرز العمل :

- ۱- رافعه را توسط گیرابه میله فلزی طبق شکل فوق اویزان کنید .
- ۲- در یک طرف رافعه وزنه را توسط وزنه گیر آویزان کنید طرف دیگر رافعه را توسط ترازوی فنری (قوه سنج) طوریکه در رسم دیده میشود کش نموده تا رافعه حالت افقی را اختیار کند .
- ۳- قوه مقاوم (وزن وزنه و وزن گیر) و قوه عامل (قوه راکه ترازوی فنری نشان میدهد) یادداشت کنید .
- ۴- بازوی قوه عامل (فاصله از نقطه تعلیق قوه سنج تا نقطه اتکاء رافعه) و بازوی قوه مقاوم (فاصله از نقطه تعلیق وزنه گیرالی نقطه اتکاء) را یادداشت کنید .
- ۵- قوه عامل ، قوه مقاوم ، بازوی قوه عامل و بازوی قوه مقاوم را تجدید و ل ذیل برسانید .

- ۶- موقعیت وزنه گیر را تغییر داده تجربه را تکرار و کمیات حاصله را در جدول برسانید .
- ۷- قوه مقاوم را (به تغییر وزنه شق دار) تغییر داده و تجربه را تکرار و کمیات قوه عامل ، قوه مقاوم ، بازوی قوه عامل و بازوی قوه مقاوم را در جدول برسانید و نسبت های قوه مقاوم و قوه عامل نسبت های بازوی عامل و بازوی مقاوم را دریافت نموده مقایسه کنید .

بازوی قوه عامل	
بازوی قوه مقاوم	
$\frac{\text{بازوی قوه عامل}}{\text{بازوی قوه مقاوم}}$	
قوه مقاوم	
قوه عامل	
$\frac{\text{قوه مقاوم}}{\text{قوه عامل}}$	

در نتیجه خواهید دید که به کمک رافعه میتوان یک جسمی را به واسطه قوه کمتر از وزن

$$\text{آن بلند کرد و هم رابطه } \frac{\text{بازوی قوه عامل}}{\text{بازوی قوه مقاوم}} = \frac{\text{قوه مقاوم}}{\text{قوه عامل}} \text{ در یک رافعه وجود دارد .}$$

نتیجه :

- ۱- به کمک رافعه میتوان باری را با بکار بردن قوه عاملی که از قوه مقاوم کمتری باشد بلند کرد .

- ۲- نسبت این دو قوه مساوی با خارج قسمت بازوی قوه مقاوم بر بازوی قوه عامل است

یعنی:

$$\frac{\text{بازوی قوه مقاوم}}{\text{قوه مقاوم}} = \frac{\text{بازوی قوه عامل}}{\text{قوه عامل}}$$

یا قوه عامل \times بازوی عامل = قوه مقاوم \times بازوی قوه مقاوم

۳- دو بازو باره پیموده شده نسبت مستقیم دارد برای توضیح بیشتر این موضوع شکل

رافعه را که از حالت AB به حالت $A'B'$ تغییر کرده از نظری گذریم
در نتیجه تشابه مثلثات OAA' و OBB' میتوان نوشت

$$\frac{OA}{OB} = \frac{AA'}{BB'}$$

یا:

$$\frac{\text{بازوی قوه مقاوم}}{\text{بازوی قوه عامل}} = \frac{\text{فاصله پیموده شده توسط قوه مقاوم}}{\text{فاصله پیموده شده توسط قوه عامل}}$$

با برآن در عوض:

$$\frac{\text{بازوی قوه مقاوم}}{\text{بازوی قوه عامل}} = \text{نسبت} \frac{\text{فاصله پیموده شده توسط قوه مقاوم}}{\text{فاصله پیموده شده توسط قوه عامل}}$$

و میتوان در رابطه فوق وضع کرد:

$$\text{در نتیجه:} \quad \frac{\text{بازوی قوه مقاوم}}{\text{قوه مقاوم}} = \frac{\text{فاصله پیموده شده توسط قوه مقاوم}}{\text{فاصله پیموده شده توسط قوه عامل}}$$

یا
قوه عامل \times فاصله پیموده شده توسط قوه مقاوم = قوه مقاوم \times فاصله پیموده شده توسط قوه مقاوم
یا کار قوه عامل = کار قوه مقاوم

تجربه (۸):

هدف: مطالعه پانویز رافعه نوع اول (باد و بازو).

سامان مورد ضرورت :

تعداد

دو عدد

۱- سه پایه آهنی

یک عدد

۲- میله فلزی به طول 50 سانتی متر

یک عدد

۳- میله فلزی به طول 75 سانتی متر

دو عدد

۴- گیرای میله دار

یک عدد

۵- رافعه با چهار چنگک

یک عدد

۶- وزنه گیر

سه عدد

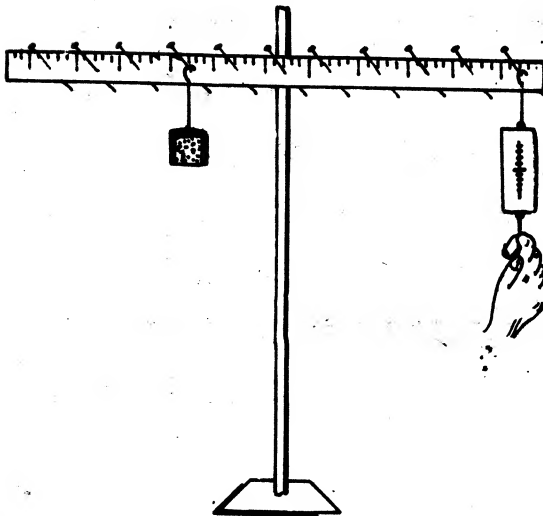
۷- وزنه شق دار 10 گرامی

چهار عدد

۸- وزنه شق دار 50 گرامی

یک عدد

۹- توه منج 100 گرامی



طرز العمل :

۱- رافعه را توسط گیرای میله دار به میله فلزی اویزان کنید .

۲- قوه سیخ را از چنگک آن گرفته و زند کنید .

۳- وزنه گیر را به یک طرف و توازوی فنزی (قوه سیخ) را به طرف دیگر رافعه طبق شکل اویزان کنید .

۴- روی وزنه گیر چند دانه وزنه شق دار قرار داده آنرا در نزدیکی نقطه اتکاء رافعه بیاویزید و در طرف دیگر رافعه قوه سیخ را در فاصله دورتری قرار داده و به طور قائم از رافعه طوره اویزان کنید که تعادل برقرار گردد قوه مؤثر را که عبارت از حاصل جمع وزن قوه سیخ و قوه که قوه سیخ نشان میدهد میباشند یادداشت کنید . درین حالت حاصل ضرب قوه مؤثر در بازوی آن و حاصل ضرب قوه مقاوم را در بازوی آن با هم مقایسه کنید در نتیجه خواهید دید که بارافعه نوع اول میتواند قوه بزرگتری را با قوه کوچکتری به حال تعادل درآورد و تعادل در حالت برقرار میگذرد که حاصل ضرب قوه مؤثر در بازوی آن مساوی به حاصل ضرب قوه مقاوم در بازوی آن باشد .

نتیجه :

۱- بارافعه دو طرفه (نوع اول) میتواند قوه بزرگتری را با قوه کوچکتری به حال تعادل درآورد .

۲- تعادل در یک رافعه وقتی برقرار میگذرد که حاصل ضرب قوه مؤثر در بازوی آن مساوی به حاصل ضرب قوه مقاوم در بازوی آن باشد .

تجربه (۹) :

هدف : مطالعه پرنسپ رافعه نوع دوم (بایک بازو) :

غوارو ثبوت کړو چې په هوا کې د حجم له مخې $\frac{1}{5}$ برخه اکسیجن شته .

مواد :

سامان :

۱- یوه شمع .

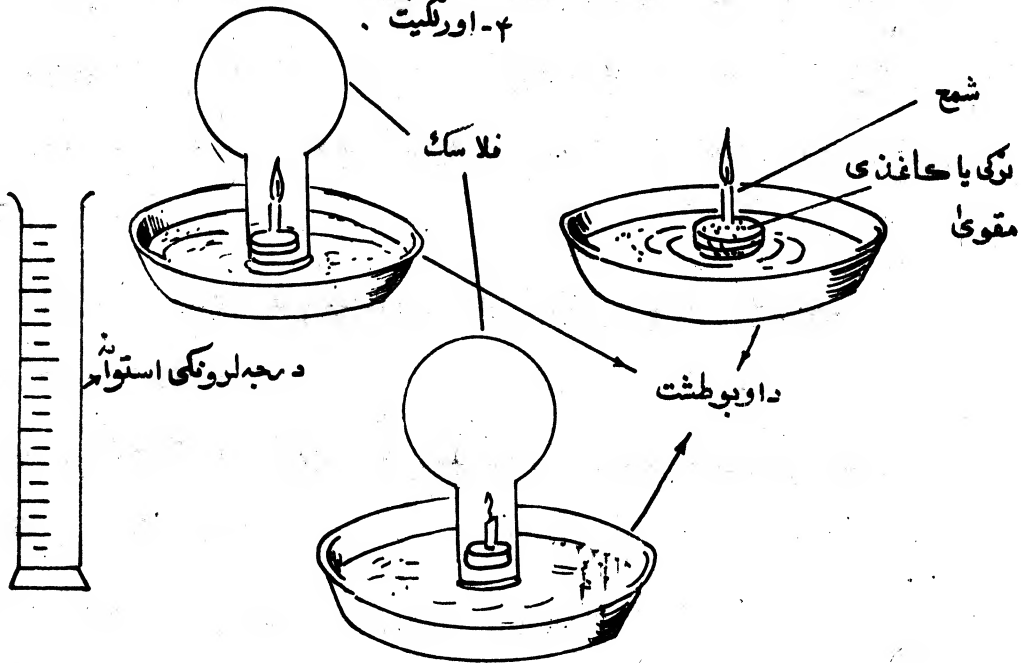
۱- طشت .

۲- ښیښه یي فلاسک چې حجم یې معلوم وي . ۲- د هوار لرونکي یوه ټوټه یا کاغذي مقوی .

۳- اوبه .

۳- 100 ml استوانه .

۴- اور کلیت .



د کار طرز :

۱- په طشت کېنې اوبه واچوئ او بیا په کې کاغذي مقوی یا هوار لرونکی خوشې کړئ .

۲- شمع د اور کلیت پر دوسيله روښانه کړئ او بیا یې د مقوی د پاسه ودرؤئ د شمعې -

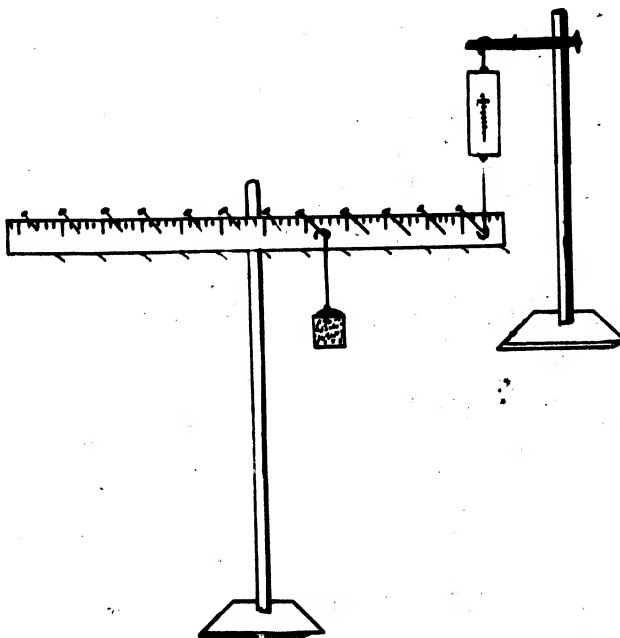
سوخېدو ته خپرئ او خپلې کتنې ویکئ .

۳- د شکل سره سم د شمعې د پاسه یو فلاسک ښکور کړئ او نتيجه ته په غور

متوجه اوسئ او د خپلو کتنو په نتیجه کېنې لاند یخه پوښتنې ځواب کړئ .

سامان مورد ضرورت :

- | | |
|----------|----------------------------------|
| تعداد | ۱- سه پایه آهنی |
| دو عدد | ۲- میله فلزی به طول 75 سانتی متر |
| یک عدد | ۳- میله فلزی به طول 50 سانتی متر |
| یک عدد | ۴- گیرای میله دار |
| دو عدد | ۵- رافعہ با سه چنگک |
| یک عدد | ۶- وزنه گیر |
| یک عدد | ۷- وزنه شق دار 10 گرمی |
| سه عدد | ۸- وزنه شق دار 50 گرمی |
| چهار عدد | ۹- قوسنج 100 گرمی |
| یک عدد | |



طرز العمل :

- ۱- دستگاه را مطابق شکل مقابل بسته کنید .
 - ۲- روی وزنه گیر چند وزنه شق دار قرار داده آنرا در نزدیکی نقطه اتکاء بارافعه بیاویزید در همان طرف رافعه قوه سنج را در فاصله دورتری قرار داده و به طور قیام با رافعه طوری متصل کنید که تعادل برقرار شود .
 - ۳- قوه مقاوم (وزنه و وزنه گیر) و بازوی مقاوم (فاصله از نقطه تعلیق الی قوه مقاوم از نقطه اتکاء) را خوانده و با هم ضرب کنید .
 - ۴- قوه مؤثر (قوه که توازوی فنری نشان میدهد) و بازوی قوه مؤثر (فاصله از نقطه تعلیق قوه مؤثر الی نقطه اتکاء) را یادداشت و با هم ضرب کنید .
 - ۵- حاصل ضرب قوه مؤثر در بازوی آن و قوه مقاوم در بازوی آن را با هم مقایسه کنید .
- در نتیجه خواهید دید که در یک رافعه نوع دوم میتوان قوه بزرگتری را توسط قوه کوچکی که در جهت مخالف قوه اولی باشد به حال تعادل درآورد و حاصل ضرب قوه مؤثر در بازوی آن مساوی حاصل ضرب قوه مقاوم در بازوی آن می باشد .

نتیجه :

- ۱- بارافعه یک طرفه (نوع دوم) میتوان قوه بزرگتری را توسط قوه کوچکی که در جهت مخالف قوه اولی باشد به حال تعادل آورد .
- ۲- $\text{بازوی مقاومت} \times \text{قوه مقاوم} = \text{بازوی مؤثر} \times \text{قوه مؤثر}$

نوت :

حال ضرب یک قوه F و فاصله L در نقطه تطبیق قوه الی نقطه اتکاء تارک (Torque) یا مومنت (Moment) قوه نامیده می شود .

$$M = F \times L$$

نتیجه فوق به عبارت ذیل نیز بیان شده میتواند .
یک رافعه وقتی به حالت تعادل قرار میگیرد یکدکه کمیات مومنت قوه مؤثر مساوی به مومنت قوه مقاوم میباشد .

تجربه (۱۰) :

هدف : مطالعه رابطه بین قوه مؤثر و قوه مقاوم در یک چرخ ثابت .

تعداد

سامان مورد ضرورت :

یک عدد

۱- گیرا

یک عدد

۲- میله فلزی به طول ۱۰۰ سانتی متر معه قاعده

یک عدد

۳- چرخ ثابت

یک عدد

۴- گیرا

یک متر

۵- تار

یک عدد

۶- قوه سنج ۱۰۰ گرامی

یک عدد

۷- وزنه گیر

سه عدد

۸- وزنه شق دار ۱۰ گرامی

سه عدد

۹- وزنه شق دار ۵۰ گرامی

یک عدد

۱۰- خط کش مدرج

دو عدد

۱۱- سه پایه آهنی

یک عدد

۱۲- میله فلزی به طول ۱۰ سانتی متر

طرز العمل :

۱- دستگاه را طوری که در شکل دیده میشود تنظیم کنید .

۲- وزنه را توسط قوه سنج

طوری که دیده میشود کش

کنید .

۳- نیروی مؤثر و قوه مقاوم

را یادداشت کنید .

۴- فاصله های طی شده توسط

قوه سنج و وزن را از روی

خط کش اندازه کنید .

۵ - قوه مؤثر را با قوه مقاوم

و فاصله طی شده توسط قوه مؤثر را با فاصله طی شده توسط قوه مقاوم مقایسه کنید در

نتیجه خواهید دید که قوه مؤثر مساوی به قوه مقاوم و فاصله های طی شده یکسان هاین مساوی اند.

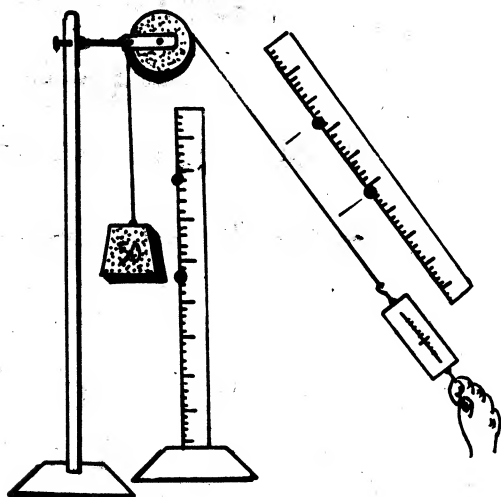
نتیجه :

۱- قوه مؤثر مساوی قوه مقاوم است .

۲- فاصله راکه قوه مؤثر طی کرده مساوی به فاصله ایست که قوه مقاوم پیموده است .

۳- در چرخ ثابت نمیتوان در بکار بردن قوه صرفه جویی نمود ولی میتوان جهت قوه را

تغییر داد .



تجربه (۱۱)

هدف : مطالعه رابطه بین قوه عامل و قوه مقاوم و کار قوه عامل و کار قوه

مقاوم در یک چرخ متحرک .

سامان مورد ضرورت :

تعداد

یک عدد

یک عدد

دو عدد

دو عدد

یک عدد

یک متر

یک عدد

سه عدد

یک عدد

۱- میله فلزی به طول ۱۰۰ سانتی متر

۲- میله فلزی به طول ۷۵ سانتی متر

۳- گیوای چنگک دار

۴- قوه سنج ۱۰۰ گرمی

۵- چرخ متحرک

۶- تار

۷- وزنه گیر

۸- وزنه شق دار ۵۰ گرمی

۹- خط کش مدرج

طرز العمل :

۱- دستگاه را طبق شکل تنظیم کنید .

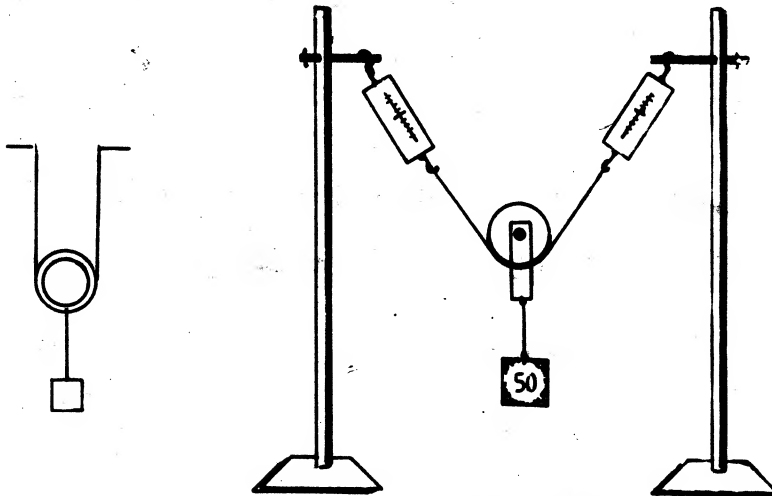
۲- میله سمت راست را به تدریج از میله سمت چپ دور نموده و هر دو قوه سنج را خوانده

با هم مقایسه کنید .

۳- میله سمت راست را طوری به میله سمت چپ نزدیک کنید که هر دو قوه سنج متوازی

و قیام گردند در این حالت قوه های را که قوه سنج ها نشان می دهد با حاصل جمع وزن و وزن

(مقاومت) و چرخ مقایسه کنید .



۴- گویای چنگک دار را روی میله سمت راست به بالا حرکت دهید و تخیل مکان آنرا با تخیل مکان وزنه مقایسه کنید .

نتیجه :

۱- چرخ متحرک یک قوه را بدو مرکبه تقسیم مینماید . چون میزان اصطکاک تقریباً صفر است دو مرکبه تقریباً مساوی همدیگر اند .

۲- هر قدر زاویه بین دو مرکبه بزرگ شود مرکبه ها بزرگتر میشوند .

۳- اگر مرکبه ها و محصله موازی باشند چرخ متحرک یک قوه را تقریباً بدو قوه مساوی تقسیم مینماید که هر یک از آنها مساوی نصف قوه اصلی است .

۴- به کمک یک چرخ متحرک میتوان باری را با قوه برابر نصف آن بالا برد بدیعی است که طول تخیل مکان لازم دو برابر میشود .

$$P \times L = \frac{P}{2} \times 2L$$

P حاصل جمع وزن وزنه و چرخ و L تغییر مکان وزنه است. رابطه فوق نشان میدهد که کار قوه عامل مساوی کار قوه مقاوم است.

تجربه (۱۲)

هدف : دریافت فایده میخانیکی سیستم چرخ های مرکب دارای چندین ریمان سامان مورد ضرورت ؛ تعداد

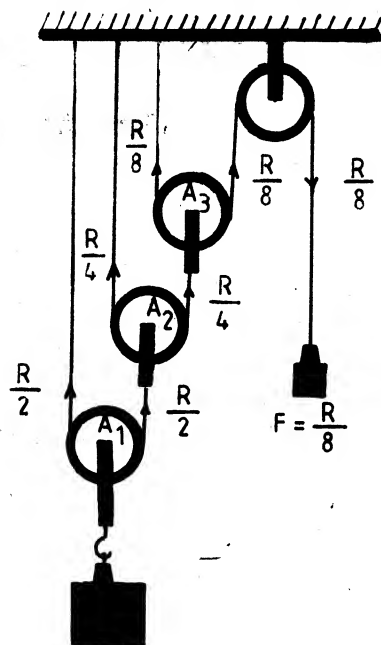
- | | |
|------------------|--------------|
| ۱- پولی | چهار عدد |
| ۲- سیت اوزان | یک سیت |
| ۳- تار | به قدر ضرورت |
| ۴- ترازوی فنوی | یک عدد |
| ۵- میخ و یا چنگک | به قدر ضرورت |
| ۶- تخته چوب | یک عدد |

طرز العمل ؛

- ۱- چند عدد میخ و یا چنگک را مانند شکل در تخته چوب محکم سازید.
- ۲- در هر یک از چنگک های تار را به اندازه مناسب بسته نمایید.
- ۳- تارها را مانند شکل از جری پولی ها عبور دهید و به چنگک پولی دیگر بسته نمایید.
- ۴- از چنگک پولی پایانی یک وزن را بیاورید.
- ۵- در انجام ریمانی که از پولی ثابت عبور نموده آفتد اوزان را بیاورید تا در سیستم پولی ها

تعداد برقرار شود تجربه را چندین مرتبه با گذاشتن وزن های مختلف تکرار نمایید و جدول

ذیل را خانه پری کنید:



شماره	قوة مقاوم (R)	قوة عامل (F)	تعداد چرخهای آزاد	تعداد چرخهای ثابت	فایده میخانیکی $MA = \frac{R}{F}$
1					
2					
3					
4					
5					

تجربه (۱۳)

هدف : دریافت مفیده میانیکی سیستم چرخهای که دارای یک ریسمان اند.

سامان مورد ضرورت :

تعداد

دو حلقه

دو حلقه

به قدر ضرورت

یک عدد

یک عدد

یک عدد

یک عدد

۱- چرخ ثابت

۲- چرخ آزاد

۳- تار

۴- ترازوی فنری

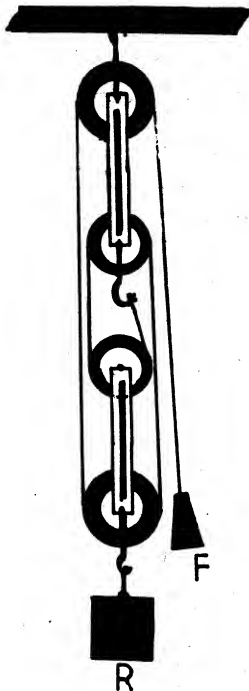
۵- سیت اوزان

۶- تخته چوب

۷- چنگک یا میخ

طریزالعمل :

یک انجام تار را به چنگک چرخ ثابت بسته کرده و مطابق شکل سیستم چرخ ها را تکمیل کنید از چنگک پوی آزاد پایانی یک وزن را بیاورید در انجام تار یک از پوی ثابت عبور نموده آنقدر اوزان را بیاورید تا در سیستم پوی ها تعادل برقرار شود تجربه را چندین مرتبه با گذاشتن وزن های مختلف تکرار نمایید و جدول ذیل را خانه پری کنید :



فائده ميخانيكي $MA = \frac{R}{F}$	تعداد چرخهای ثابت	تعداد چرخهای آزاد	قوة عامل (F)	قوة مقاوم (R)	شماره

تجربه (۱۴)

هدف : تعیین کثافت يك جسم غير منظم :

سامان مورد ضرورت :

تعداد

۱- استوانه مدرج

يك عدد

۲- آب

به قدر ضرورت

۳- جسم مورد نظر (پارچه سنگ)

يك عدد

۴- ترازوی دوپله ئی

يك پایه

۵- سيت اوزان

يك عدد

طرز العمل :

ابتداء جسم مورد نظريه يني پارچه سنگ را توسط ترازوی دوپله ئی وزن نموده کته

آزمايد اکنيد در استوانه تا به يك حجم معين V_1 آب انداخته و آنرا يادداشت کنيد بعد پارچه

سنگ را داخل آب نموده حجم V_2 استوانه را يادداشت نماييد حال $V_2 - V_1$ را ^{حجم} راعا
حجم جسم با به دست آريد با تطبيق فورمول $D = \frac{M}{V}$ کثافت

- ۱ - کله موچې فلاسک په شمع منکور کې وروسته له خوشبو څه پېښې شول ؟
- ۲ - آیا شمع د بڼې په فلاسک دنده هم روښانه پاتې شوه ؟
- ۳ - آیا شمع تراخېده روښانه پاتې کېږي او که نه ؟
- ۴ - داوېو سطح د فلاسک دنده کوم تغیر کوي او که نه ؟
- ۵ - ولې دیو څه وخت د پارو شمع د فلاسک دنده هم روښانه پاتې شوه ؟
- ۶ - د شمعې د مړینې علت څه و ؟
- ۷ - په بڼې په فلاسک کې داوېو سطح ولې اوچته شوه ؟
- ۸ - ولې ټول لوبښي له اوبو څخه ډک نه شو ؟
- ۹ - که د لوبښي اوبه په درجه لرونکې استوانه کې اندازه کېږي شي او د فلاسک د حجم په نسبت یې فیصدی وسنجول شي ، څه نتیجه به ورڅخه واخیستل شي ؟

څلورمه تجربه :

د اکسیجن استحصال :

هدف : غواړو چې د سیمابو له اکساید وڅخه اکسیجن استحصال کړو .

مواد

سامان

۱ - د سیمابو اکساید

۱ - امتحاني نل

۲ - اورنکلیت

۲ - کمپریا پینس

۳ - چدراغ

د کار طرز :

۱ - تقریباً 20gr د سیمابو اکساید ، چې سور رنگه پودې دي ، راواخلئ او په امتحاني

جسم حامل میشود .

۱- در تجربه فوق چرا بعد از داخل

نمودن سنگ در استوانه سطح آب

بالا میرود ؟

۲- آیا برای تعیین کثافت اجسام منظم

هندسی عین طریقہ بکار برده میشود

یا کدام طریقہ دیگرے موجود است ؟

تجربہ (۱۵) :

هدف : مطالعه قوه ارشمیدس (فشار صعودی)

سامان مورد ضرورت :

تعداد

یک عدد

۱- گیرای چنگک دار

یک عدد

۲- میله فلزی به طول 75 سانتی متر

یک عدد

۳- سه پایه آهنی

یک عدد

۴- قوه سنج 100 گرامی

یک عدد

۵- جسمیکه اویزان میشود (گیرای مضاعف)

یک عدد

۶- استوانه شیشه ای

50 سانتی متر

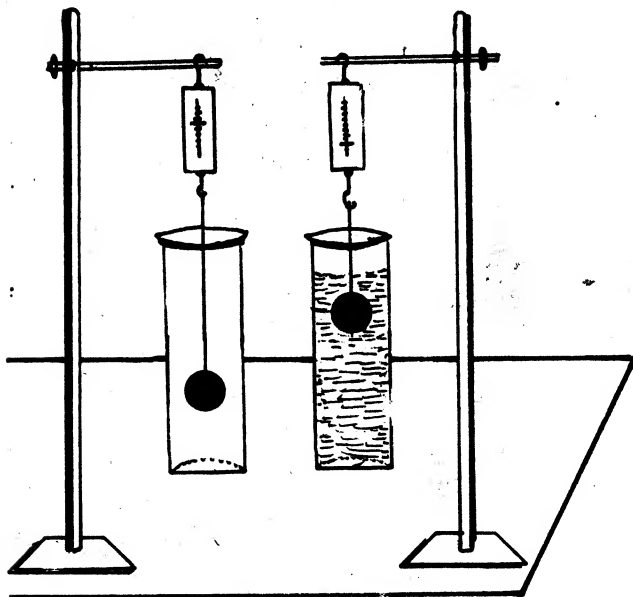
۷- تار

طرز العمل :

۱- گیرای مضاعف را توسط تار به قوه سنج بسته نموده مطابق شکل در داخل استوانه خالی

از آب اویزان کرده قوه سنج را بخواهید .

۲- در استوانه آب انداخته و قوه سنج را دوباره در حالتیکه گیرای مضاعف داخل آب باشد



بخواهید . درین حالت دیده

خواهد شد که از وزن گیرای

مضاعف کاسته شده است .

سوالات :

۱- درین تجربه آیا در هر دو

حالت وزن ها مساوی می ماند

یا خیر ؟

۲- آیا ترازوهای فنری اوزان

را در هر دو حالت مساوی نشان میدهند یا خیر ؟

نتیجه : اجسام غوطه ور در مایع قسمتی از وزن خود را از دست میدهند زیرا از طرف

مایع قوه از پائین به بالا که بنام قوه ارشمیدس یاد میشود عمل میکند .

تجربه (۱۲) :

هدف : مطالعه قانون پاسکال :

سامان مورد ضرورت :

۱- تیوب پیچکاری به ساین های مختلف

۲- تیوب رابری یا پلاستیکی

۳- اوزان مختلف

تعداد

دو عدد

به قدر ضرورت

یک سیت

به تدویر صورت

۴- مایع (آب)

طرز العمل :

د دستگاه را مطابق شکل بسته کاری نموده در ظروف متوصله یک مقدار آب بیا نوازید

بالای سطح پستون تیوب کوچک

وزن 10gr را بگذارید روی

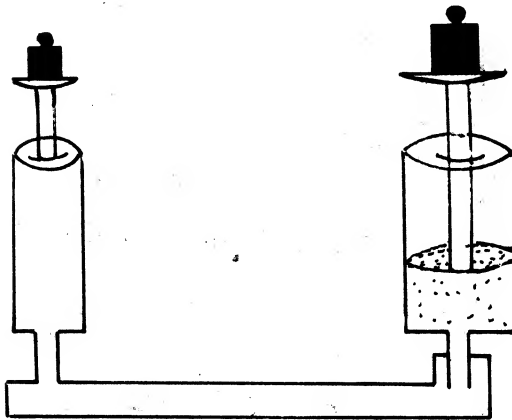
پستون بزرگ نیز اوزان مختلف

قرار داده و تغییر مکان اوزان

هر دو طرف را مشاهده کنید با

$$\frac{W_1}{W_2} = \frac{S_1}{S_2}$$

مقدار اوزان روی پستون کلان



را محاسبه کنید .

سوالات :

۱- آیا فشار وارده در سطوح پستون های بزرگ و کوچک مساوی اند ؟

۲- چرا توسط فشار کم در پستون کوچک وزن بزرگ در پستون کلان بلند میشود .

نتیجه :

از تجربه فوق نتیجه میشود که قوه عامل به سطح پستون کوچک کمتر از مقدار بار انتقال شده

در پستون کلان میباشد .

تجربه (۱۷)

هدف : مطالعه فشار مایعات :

سامان مورد ضرورت :

تعداد

یک عدد

۱- سلندر مدرج سوراخ داریا قوطی حلبی سوراخ دار

۲- آب

به قدر ضرورت

۳- طشت

یک عدد

طرز العمل :

سلندر را از آب پر نموده در کنار میز قرار دهید در قسمت پایانی میز در سطح زمین تشت را بگذارید و فواره آب را مشاهده کنید آب از سوراخ های قوطی به فشارهای متفاوت خارج میشود و فواصل مختلف را طی میکند یعنی آبیکه از سوراخ تحتانی خارج میشود بر روی سطح افقی فاصله بیشتر را نظریه آبیکه از سوراخ وسطی خارج میشود طی می نماید به همین ترتیب آبیکه از سوراخ وسطی خارج میشود فاصله بیشتر را نظریه سوراخ فوقانی می پیماید .

سوالات :

۱- آیا فشار مربوط به شکل ظرف است ؟

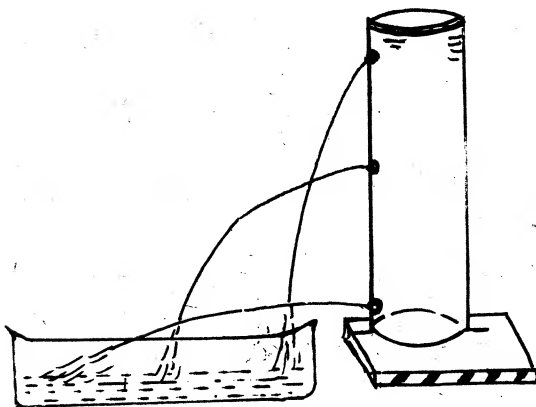
۲- آیا فشار با زیاد عمق در مایعات

بیشتر میگردد یا خیر ؟

نتیجه :

فشار در مایعات به هر طرف عمل میکند

و به عمق افزایش میابد .



تجربه (۱۸)

هدف : تغییر کثافت یک مایع را نظریه درجه حرارت مطالعه میکنیم .

مواد مورد ضرورت :

تعداد

۱- منقل برقی ۲۲۰۷ یا ایشتوپ تبلی

یک عدد

۲- بیکر ۱۰۰۰ cc

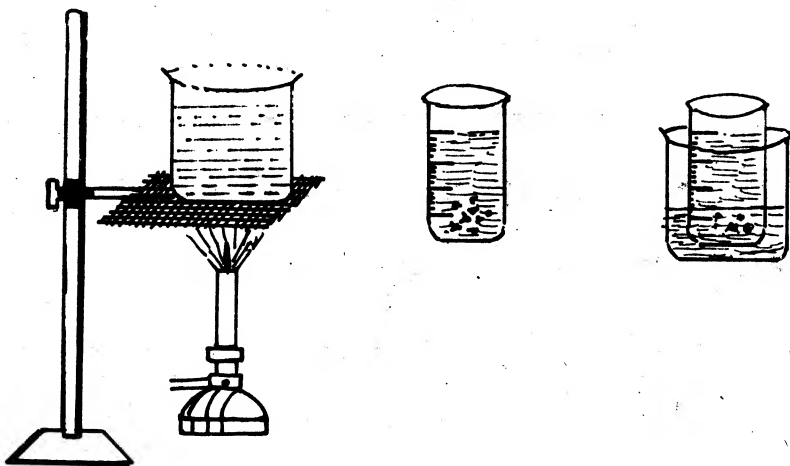
دو عدد

۳- استوانه مدرج ۲۵۰ cc

یک عدد

۴- دانه شیشه

چند عدد



طریقه العمل :

۱- $\frac{3}{4}$ حصه بیکر را از آب پر کنید .

۲- یکی از بیکرها را روی پنجره سیمی بالای منقل بگذارید .

۳- چند عدد دانه شیشه را در استوانه بریزید .

۴- استوانه را در آب سرد داخل و ارتفاع آب را در آن نشانی کنید .

۵- استوانه را از آب سرد کشیده داخل آب گرم سازید .

۶- ارتفاع آب گرم و سرد روی استوانه را مقایسه کنید .

نتیجه : خواهید دید که فلاسک در آب گرم بیشتر منورفته به عبارت دیگر کفایت آب گرم نظریه سرد کمتر است .

تجربه (۱۹) : احساس درجه حرارت

هدف : تأثیر درجه حرارت را بالای حس لامسه مطالعه میکنیم .

سامان مورد ضرورت :

تعداد

یک عدد

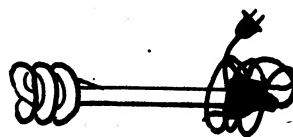
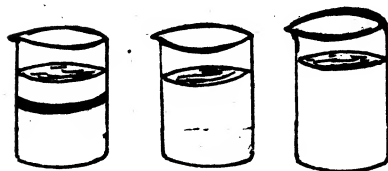
۱- آب گرمی 1000 وات 220 ولت

سه عدد

۲- بیکروکوتاه 600 ملیتود

یک عدد

۳- ترمامیترو 100-10 سانی گوید



طرز العمل :

۱- طوری که در شکل دیده میشود هر سه بیکرو را روی میز گذاشته مقدار مناسب آب را در آنها بریزید .

۲- توسط آب گرمی آب بیکرو وسطی را الی 20 درجه سانی گوید حرارت دهید .

۳- درجه حرارت آب بیکرو طرف چپ را به 10 درجه سانی گوید بیاورید اگر لازم باشد در

آن یخ علاوه کنید .

- ۴- درجه حرارت آب بیکر طرف راست را تا 40 درجه سانتی گراد ببلند ببرید .
- ۵- انگشت ویا انگلستان دست راست وچپ را همزمان در آب گرم و سرد بیکرهای طرف راست وچپ داخل کنید .
- ۶- انگلستان هر دو دست را همزمان در آب داخل بیکر وسطی فرو سازید با وجودیکه درجه حرارت برای هر دو دست یکسان است توسط هر دو دست مختلف حس میشود .
- نتیجه : عین درجه حرارت ذریعه حس لامسه با متفاوت درک میشود در حالیکه قبلاً به تعاس آب نسبتاً گوم ویا سرد آمده باشیم بنا برآن احساس مابرای تعیین درست درجه حرارت کافی نیست .

تجربه (۲۰)

هدف : مطالعه انبساط طولی اجسام جامد .

- | تعداد | مواد مورد ضرورت : |
|----------------|------------------------|
| دو عدد | ۱- سه پایه |
| یک عدد | ۲- میز خورد بالای پایه |
| یک عدد | ۳- پایه مخروطی |
| دو عدد | ۴- میله اقامه 50cm |
| یک عدد | ۵- نیچه مشرب نوشی |
| یک عدد | ۶- چراغ الکولی |
| به قدر ضرورت . | ۷- گوگرد . |
| به قدر ضرورت . | ۸- کاغذ سفید |

۹- سخناق

یک عدد

۱۰- پیت شیشه ای

یک عدد

طرز العمل :

۱- دستگاه را مطابق شکل

بسته کنید .

۲- میله را توسط چراغ حرارت

دهید درین صورت خواهید

دید که میله هنگام طولیل شدن

سخناق را به پیشی تپله کرده

و در نتیجه نیچه روی صفحه کاغذ به طرف راست انحراف می نماید .

نتیجه : اجسام در اثر حرارت طولیل و در صورت برودت تغییر میگردند .

تجربه (۲۱)

هدف : مطالعه انبساط مایعات :

سامان مورد ضرورت :

تعداد

یک عدد

یک عدد

یک عدد

یک عدد

به قدر ضرورت

۱- فلاسک

۲- تیوب شیشه ای

۳- تشت

۴- کارک رابری سوراخ دار

۵- آب جوش

AEIO
B
6.431
DCA
1296

39

تعداد طبع (۱۰۰۰) طبع چہارم سال طبع ۱۳۷۲

مطبعہ نور محمد جلال، افضل شریف پرنٹرز لاہور

طرز العمل :

یک فلاسک را که در بین آن مطابق شکل تیوب شیشه ای نصب شده از مایع رنگه طوری پر کنید که سطح آزاد مایع در تیوب در یک نقطه معین قرار گیرد بعداً فلاسک را در تشت آب جوش داخل کنید خواهید دید که مایع اولاً در تیوب از نقطه معین پائین می آید و پس از چند لحظه به تدریج بالا میرود و از سطح اولی هم میگذرد.

سوالات :

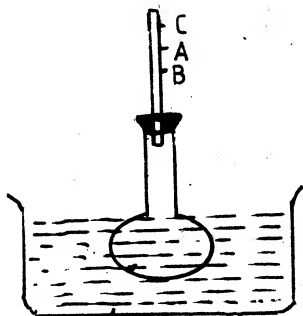
۱- در تجربه فوق چرا اولاً سطح مایع در فلاسک پائین آمده و به تدریج بلند می‌رود.

۲- آیا همه اجسام در اثر حرارت

انبساط میکنند یا خیر ؟

نتیجه :

مایعات در اثر افزایش درجه حرارت بیشتر انبساط میکنند (ضریب انبساط حجمی مایعات از ضریب انبساط حجمی جامدات بزرگتر است).



نل کښې يې واچوئ .

۲- خراغ د اور لگيت په وسيله روښانه

کړئ او امتحاني نل د کيږا په وسيله د

خراغ د پاسه ونيسئ وروسته له خو

د يقوتودوڅي ورکولو څي څه کورئ

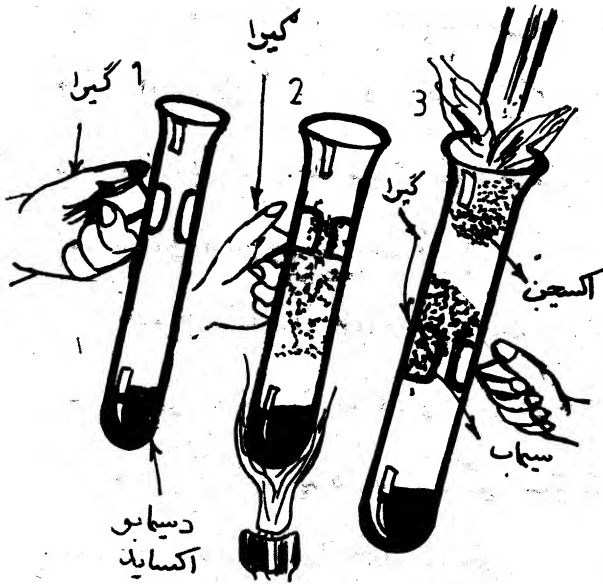
هغه ويکئ او د خپلو کتنو په رڼا کښې

لاندېځي پوښتنې ځواب کړئ .

۱- کله څي سور رنگه پود وروته تودوخ

ورکړل شي رنگ کښې يې څه تغير

راځي او که نه ؟



۲- د امتحاني نل په جدا روکښې څه ليدل کيږي او که نه ؟

۳- څه فلکوکوئ څي توليد شوی مايع به څه وي ؟

۴- که نيم سوی اور لگيت څي سور داغ ولري امتحاني نل ته داخل کړئ څه به پېښ شي ؟

۵- څه فلکوکوئ څي د اور لگيت د لگيدو (بلېد و) علت به څه وي ؟

۶- پورتنۍ تجربه کښې څي کوم کيمياوي تغير صورت نيسي د يوې کيمياوي معادلې په

وسيله يې وښايست .

۷- پورتنۍ تعامل ته څه ډول تعامل ويلی شو ؟

۸- پورتنۍ تجربه د لومړي ځل لپاره چا سرته رسولې وه ؟

۹- په صفت او تجارت کښې د اکسيجن د استحصال د پاره د پورتنۍ طريقې څه کار اخيستل

کيږي او که نه ؟ دا ولي ؟

۱۱- د پورتني تجربې لاندې مطلب بيان کړئ .

پنځمه تجربه :

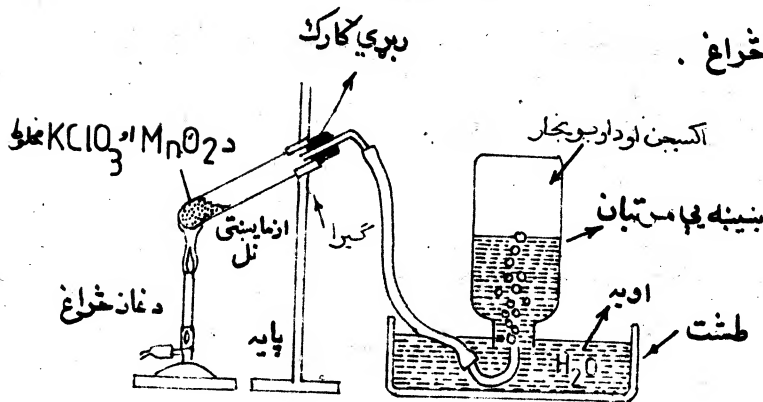
د اکسيجن استحصال :

هدف : غواړو چې له پوتاشيم کلوريت څخه اکسيجن استحصال کړو :

مواد

سامان

- ۱- يوه داوسپنې پاڼه اوکيرا .
- ۱- دوه کاشوغي پوتاشيم کلوريت .
- ۲- يوا تمخاني نل .
- ۲- نيمه کاشوغي منکانيز دای اکسايډ .
- ۳- يو بنښنه يي بوتل يا فلاسک .
- ۳- او برکليت .
- ۴- زانوخم نل .
- ۴- اوبه .
- ۵- الکولي خړاغ يا د کماز خړاغ .



۲- داو بو طشت .

۷- کرل اولاسټي .

۸- کارک

۹- رېري نل .

د کارډول :

- ۱- د دوه کاشوغيو په اندازه پوتاشيم کلوريت را واخلي په کرل کښي يې واچوئ او د لاسټي په وسيله يې وسولوئ چې بنده میده شي .
- ۲- د نيمې کاشوغي په اندازه منکانيز دای اکسايډ ور يوځای کړئ او ښه يې مخلوط کړئ .
- ۲- نوموړی مخلوط په اړنماينې نل کښي واچوئ او خوله يې د کارک په وسيله بنده کړئ .

۴- امتحاني نل د پايې سره د کيړاپه وسيله کلک کړئ او د کارک له سوري څخه يوزانو خم نل ورننه باسئ د زاونو خم نل بل سرد او بوبه طشت کښې داخل کړئ او د پاسه پرې يو بنښنه يي فلاسک يا بوتل ، چې پخوا موله او بوڅخه دک کړې ، په ديرا احتياط نسکور کړئ په دې وخت کښې څراغ روښانه کړئ او د څراغ په وسيله امتحاني نل ته تودوخه ورکړئ .

د تجربې د سټگاه ته په غور وگورئ او د خپلو کتنو په رڼا کښې لاندېنې پوښتنې حل

کړئ :

- ۱- تر 5 دقيقې حرارت ورکولو وروسته په امتحاني نل کښې څه تغيرات ليدئ شئ ؟
- ۲- د نسکور شوي بوتل يا فلاسک پاسه برخه ولې له او بوڅخه خالي کيږي ؟
- ۳- په بوتل کښې راټول شوی غاز څه ډول رنګ لري ؟
- ۴- که راټول شوی غاز بوی کړئ بوی به څه ډول وي ؟
- ۵- که نسکور شوی بوتل عموداً پورته کړئ او نيم کليد لې او رګليټ يا کليد لې شع وړدنه کړئ څه به ووينئ ؟

۶- په پورتنۍ تجربه کښې مو پوښتاشيم کلوريت ولې انتخاب کړل ؟

۷- د منګاينز دای اکسايډ استعمال ضرورت څه ؤ ؟

۹- د پورتنۍ کيمياوي تعامل کيمياوي معادله وليکئ .

۱۰- د پورتنۍ تجربې لنډ مطلب ووايست .

شپږمه تجربه :

د اکسيجن استحصال :

هدف : غواړو چې د هايډروجن پر اکسايډ څخه اکسيجن استحصال کړو .

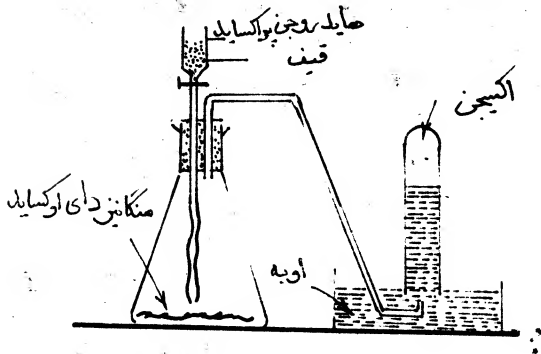
سامان

مواد

- ۱- یو مخروطي فلاسک .
- ۲- یو اوږد دلاستي قیف .
- ۳- یو دوه سوري لرونکی کارک .
- ۴- یو زانوخم نل .
- ۵- یو امتحاني نل .
- ۶- داو بوشت .
- ۱- مټکانیزډای اکساید .
- ۲- 25cc هایدروجن پراکساید .
- ۳- اوبه .

د کار طرز :

- ۱ - په ښيښه يي فلاسک کېنې لمړۍ ديوې کاشوغي په اندازه مټکانیزډای اکساید ولچوی .
- ۲ - د فلاسک خوله په دوه سوري لرونکي کارک بنده کړي .



- ۳- د کارک د یو سوري له لارې یو اوږد دلاستي قیف او د بل سوري څخه يي یو زانوخم نل فلاسک ته دننه کړي .
- ۴- د زانوخم نل بل سر د اوبو په ډک طشت کېنې دننه کړي او د پاسه پرې داو بوډک امتحاني نل سکور کړي .
- ۵ - داوږد دلاستي قیف له لارې په مټکانیزډای اکساید باندې 25 ml هایدروجن پراکساید واچوی خپلې کټې ویکو او لاندیغه پوښتنې ځواب کړي :

مقدمه

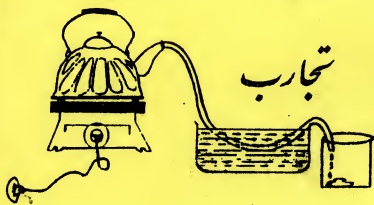
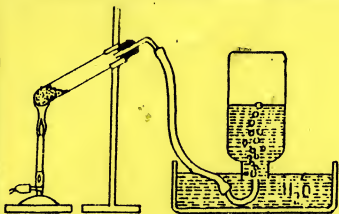
الحمد لله رب العالمين والصلوة والسلام على قائد المجاهدين محمد وعلى اله وصحبه اجمعين .

برادران مسلمان وخوانندگان عزیز!

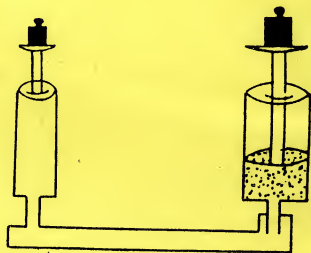
در طول تاریخ بشه کفر و الحاد همیشه در مقابل پیشرفت های فرهنگی ، اقتصادی و اجتماعی مسلمانان موانع ایجاد نموده و با نیزنگهای گوناگون سده ها انکشاف جوامع اسلامی گردیده اند چنانچه مداخله مستقیم استوارگران روی برخاک مقدس افغانستان مثال جسته آن است . استوارگران با این عمل بیشتر مانده خود میخواستند ملت مجاهد افغانستان را زیر یوغ استعماری بیاورند ولی برعکس مجاهدین مسلمان با انکشاف به حداوند ج ، و ایمان راسخ این ارمان آنها را به خاک یکسان نموده و از وطن عزیز خود بیرون رانده برای از بین بردن دست نشاند های آنها جهاد مقدس در سرزمین کشور دوشرف پیروزی است . پس درین مرحله حساس هجرت و جهاد مسئولیت علمای کرام ، استادان ، معلمان و دانشمندان با درو مسلمان بیش از پیش گردیده تا سطح دانش شاگردان را مطابق ارزش های والای اسلام بالا برده و مصدر خدمات شایان به مردم و وطن خویش گردند . در زمینه اعضای علمی تعلیم و تربیه I.R.C به سلسله تهیه و تألیف کتب درسی ساینس و ریاضیات برای شاگردان دوره ثانوی مهاجرین افغان به نوشتن کتب تجارب ساینس برای متوسطه و ولایت اقدام نمودند که اینک به یاری خداوند متعال کتاب پنجمی تجارب برای صنف دهم از چاپ برآمده و مورد استفاده شاگردان عزیز قرار میگیرد . نوشتن این کتب یک قدم مثبت دیگری در تعلیم و تربیه افغان بوده که در جنبه علمی و تطبیقی قوانین و مسایل ساینس به شاگردان کمک می نماید . این کتب که مستقیماً به دسترس شاگردان قرار میگیرد برای اولین بار در سطح تعلیم و تربیه افغانستان به چاپ رسیده . در تهیه و ترتیب این کتاب سعی بعمل آمده تا جملات آن ساده و عام فهم و تجارب آن مطابق تیوری و متن مضامین ساینس ، کیمیا ، بیولوژی ، فزیک ، مکاتب باشد همچنان این تجارب طوری مطرح گردیده که همیشه فعالیت های ابتکارات و مشاهدات شاگرد را در بر دارد و ولی با وجود آن هم ممکن است نارسائی های نواقص در آن موجود باشد . درین مورد از معلمان محترم و خوانندگان گرامی خواهش نمودیم تا نظریات و انتقادات مفید و ارزنده خویش را از روی همکاری با ما در میان بگذارند که در چاپ های بعدی در نظر گرفته شود . در اخیر از محترم کتاب خان و فریدون نوری .

که در خطاطی و رسامی این کتاب با ما همکاری نموده اند اظهار امتنان می نمائیم .
ومن الله التوفیق

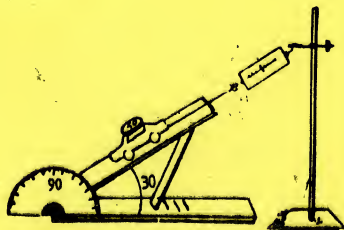
رسم‌های



تجارب



ساینس



برای صنف دهم

پشاور
دلو ۱۳۶۹

مؤلفین :
انجنیر محمد ظاهر و دیگرین
عبدالمذق ، عزیز

مؤلفین :

انجنیر محمد ظاهر «بارکزی»

عبدالرازق «عزیزی»

رسم‌نمای تجارت ساینس برای صنف (۱۰)

پروگرام تربیوی ساینس و تکنالوژی برای افغانها

آی . آر . سی

دلو ۱۳۶۹

پشاور

Eng. M. ZAHIR BARAKZAI

ABDUL RAZIQ AZIZI

CHEMISTRY PHYSICS

For 10th Grade

INTERNATIONAL RESCUE COMMITTEE

Science and Technology Training
for Afghans

S.T.T. Publication

Feb 1991

PASHAWAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ ط

این نشریه مخصوص متعلمان مهاجر و مجاهد سرکجف راه آزادی افغانستان عزیز بوده و طور رایگان به دسترس
شان قرار می گیرد لذا خرید و فروش آن ممنوع است. حق چاپ مربوط مرکز انکشافی تعلیم و تربیه افغانها بوده و
چاپ آن به اجازه مرکز مذکور صورت خواهد گرفت .

پیشگفتار

مدت چند سال میشود که مؤسسه خیریه آی. آر. سی خدمات صحی را برای مهاجرین افغان در پاکستان انجام میدهد بنا بر نیازمندی های روز افزون تعلیم و تربیه تنظیم های جهادی، مؤسسات مختلف خیریه و حکومت پاکستان سعی در زنده اند تا پیشبرد یک سلسله خدمات مثمر تعلیم و تربیه را برای اولاد معصوم مهاجرین و مجاهدین افغان عهده دار شوند. مؤسسه خیریه آی. آر. سی نیز به نوبه خود در اوایل ۱۹۸۵ تصمیم گرفت تا در پهلوی خدمات صحی خدمات لازم تعلیم و تربیه را باخاطر اتقا سطح دانش اولاد مهاجرین و مجاهدین افغان تقدیم دارد و بعد از انجام یک سلسله تحقیقات و مشوره با دانشوران و استادان افغانی چنین نتیجه بدست آمد که میان آوردن یک مرکز تعلیمی و تربیوی برای استادان لیسه و مکاتب متوسطه و تحریر کتب درسی برای صنوف هفتم و بالاتر از آن اشد ضرورت میباشد.

هدف این مؤسسه عبارت از کمک به اولاد افغان بدون در نظر داشت هر نوع تبعیض بوده مؤسسه سعی می ورزد تا با لیبسی بیطرفانه خود را در مسایل سیاسی و تنظیمی حفظ کرده بصورت مساویانه مصدر خدمات برای تمام تنظیم ها و مهاجرین افغان گردد.

در پهلوی مشکلات دیگر تعلیمی عدم موجودیت کتاب های درسی خاصتا در صنوف عالی یکی از پر اہم های عمده بود که دامن گیر مکاتب مهاجرین افغان میباشد. چون مؤسسه در بخش مضامین ساینس و ریاضی استادان و رزیده و تسهیلات لازم داشته لذا تصمیم اتخاذ گردید تا کتابهای ریاضی و ساینس را برای صنف هفتم و بالاتر از آن با در نظر داشته شرایط حساس جهادی و زندگی مهاجرین تحت رخصانی های دین مقدس اسلام و حفظ اساسات اصل کلتور افغانی تحریر کرده و بعد از ارزیابی و اصلاحات لازم ذریعه استادان لیسه های مختلف و دانشوران افغانی و کمشنری افغان کتاب ها چاپ شده و بطور رایگان به دسترس متعلمین و استادان مکاتب مهاجرین از طریق مؤسسات مربوطه آنها گاه داشته شود امید است که خوانندگان محترم از روی همکاری نظریات مفید و تمر بخش شان را به مؤسسه تعلیم و تربیه I.R.C اطلاع دهند به امید موفقیت و همکاری های بیشترتان.

ومن الله التوفیق